



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
EN ESTUDIOS SOCIOTERRITORIALES**



MAESTRÍA EN CIENCIAS: TERRITORIO Y SUSTENTABILIDAD SOCIAL

**EI MAÍZ, ELEMENTO CENTRAL EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA
SUSTENTABILIDAD SOCIAL EN LOMAS DEL AIRE, GRO.**

Tesis que para obtener el grado de Maestría en Ciencias:
Territorio y Sustentabilidad Social

PRESENTA

Lic. Yazmín Elideth Gaspar Hernández

Director: Dr. Pedro Vidal Tello Almaguer

Co-Director: Dr. Eduardo Meza Ramos

Acapulco de Juárez, Guerrero, México. Enero 2017

A todas las personas que desde su espacio y con sus acciones contribuyen a que la tierra y sus recursos sean cuidados y respetados, a aquellos que incluso con su vida defienden sus territorios.

“Casi todo lo que realice será insignificante, pero es muy importante que lo haga”

—Mahatma Gandhi

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los profesores y profesoras de la MCTSS que tuve el gusto de conocer y con quienes compartí tiempo en las sesiones académicas e intercambios de ideas, cada uno aportó valiosas sugerencias para fortalecer y mejorar la propuesta de trabajo de investigación; especialmente a mi tutor y director de tesis, Dr. Pedro Vidal Tello Almaguer por su apoyo y confianza, pero sobre todo por su paciencia.

Al Co-Director, Dr. Eduardo Meza Ramos, por sus atenciones brindadas además de su apoyo durante la visita y trabajo de campo a la comunidad de estudio. Por siempre mostrar su entusiasmo y disposición con el trabajo de investigación.

A los integrantes del comité tutorial: Dra. Esperanza Hernández Árciga, Dr. Floriberto González González y Dr. Salvador Villerías Salinas, quienes con sus observaciones y sugerencias contribuyeron a mejorar el contenido de este trabajo.

Especialmente a la Mtra. Iliana Pinzón Gil, por el tiempo dedicado a la revisión final de este trabajo.

Por último, a las autoridades y productores locales de Lomas del Aire que en todo momento mostraron su amabilidad y confianza facilitando y haciendo ameno el trabajo de campo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO 1. LOMAS DEL AIRE, ORIGEN Y DESARROLLO DE UNA COMUNIDAD AGRÍCOLA	1
1. Ubicación	1
2. Características sociodemográficas	4
3. Historia de la comunidad	12
4. Las actividades económicas y su vinculación con el entorno	15
5. El subsistema dual de producción: Maíz Criollo y Maíz Híbrido	17
CAPÍTULO 2. TERRITORIO Y SUSTENTABILIDAD SOCIAL, REFERENTES TEÓRICO-CONCEPTUALES PARA EL ANÁLISIS DE LA COMUNIDAD	23
1. Territorio, base del desarrollo social y productivo	23
2. Globalización, el ineludible marco de referencia	26
3. Sistemas productivos locales y sustentabilidad social	32
4. Maíz, percepción social y desarrollo	37
a. Maíz híbrido	38
b. Maíz nativo	39
c. Maíz criollo	40
CAPÍTULO 3. MAÍZ Y TERRITORIO, ENTRE EL AUTOCONSUMO Y EL MERCADO	41
1. Maíz: centro, domesticación y diversificación	41
2. Valor del Maíz en la alimentación de la población mexicana	46
3. Producción y consumo de Maíz criollo en Guerrero	52
4. Agricultura campesina y siembra del Maíz transgénico en el campo mexicano	59
5. Conservación del Maíz nativo en México	64
6. La disputa por el Maíz y el conocimiento local: Autoconsumo vs Mercado	66
CAPÍTULO 4. MAÍZ, TERRITORIO Y CONSTRUCCIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD SOCIAL, EN LOMAS DEL AIRE	69
CONCLUSIONES	91
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	96

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

CAPÍTULO 1

Cuadro 1. Porcentaje de la población que percibía salario mínimo en el año 2000	5
Cuadro 2. Indicadores educativos del año 2000	7
Cuadro 3. Indicadores educativos del año 2010	7

CAPÍTULO 3

Cuadro 4. Compilación de razas de Maíz en México	43
--	----

CAPÍTULO 1

Figura 1. Polígono de Lomas del Aire	1
Figura 2. Ubicación de Lomas del Aire del municipio de Acapulco de Juárez	2
Figura 3. Carreteras y Redes Viales dentro del municipio de Acapulco de Juárez	3
Figura 4. Estructura de la población, por sexo	4
Figura 5. Estructura de la población por tipo de actividad	5
Figura 6. Población ocupada por sexo	6
Figura 7. Estructura de la población según servicio de salud, año 2000 y 2010	8
Figura 8. Pozos de agua en Lomas del Aire	8
Figura 9. Corrientes principales de agua dentro del municipio de Acapulco de Juárez	9
Figura 10. Casas y camino de terracería en Lomas del Aire	10
Figura 11. Características de las viviendas habitadas durante el año 2000	11
Figura 12. Características de las viviendas habitadas durante el año 2010	11
Figura 13. Usos del suelo y vegetación dentro del municipio de Acapulco de Juárez, Gro.	13
Figura 14. Tipo de climas dentro del municipio de Acapulco de Juárez, Gro.	14
Figura 15. Costales de Maíz en Lomas del Aire	18

CAPÍTULO 3

Figura 16. Producción anual nacional por cultivo en toneladas	53
Figura 17. Tipos de tenencia de la tierra en el estado de Guerrero	53
Figura 18. Destino de la producción de cultivo de Maíz en Guerrero	55
Figura 19. Inventario de razas de Maíz en México	64
Figura 20. Proyecto global de maíces nativos	66
Figura 21. Lugar predominante de nacimiento de los habitantes de la comunidad	70
Figura 22. Hectáreas destinadas a la producción agrícola en Lomas del Aire	71

Figura 23. Hectáreas ocupadas de acuerdo al tipo de Maíz sembrado en Lomas del Aire	72
Figura 24. Años que tienen sembrando cada tipo de Maíz en Lomas del Aire	73
Figura 25. Porcentaje de productores locales que reciben apoyos del gobierno	74
Figura 26. Costos de producción por hectárea y tipo de Maíz	75
Figura 27. Precio de venta del Maíz híbrido/hectárea	76
Figura 28. Utilidad del Maíz criollo y Maíz híbrido en Lomas del Aire	77
Figura 29. Localización de guardianes del Maíz nativo en el estado de Guerrero (Red Progmaíz)	78
Figura 30. Productores locales que pertenecen a algún tipo de organización	79
Figura 31. Feria de intercambio de semillas nativas en el año 2010	80
Figura 32. Lote de SME: 50 surcos	83
Figura 33. Despigamiento de Maíz	84
Figura 34. Selección de las mejores mazorcas de Maíz	85
Figura 35. Granos de la punta y la cola de Maíz	86
Figura 36. Envase con cal y Maíz	87
Figura 37. Maíz morado	88
Figura 38. Maíz toro	88
Figura 39. Maíz Olotillo	89
Figura 40. Maíz berraco	89

INTRODUCCIÓN

La realidad que viven las comunidades en torno a su espacio, sus recursos naturales y cómo administrarlos, es un tema que debe vincularse a las relaciones sociales, los procesos y la estructura particular de cada territorio, ya que el territorio es una construcción social. El estudio que aquí se presenta tiene sus cimientos en el enfoque territorial, que parte de un análisis de lo global para comprender la configuración de su territorio.

En este trabajo, se analizó la influencia del maíz en la construcción de la sustentabilidad social en la localidad Lomas del Aire del municipio de Acapulco, Gro. La investigación requirió de varios elementos a considerar para llegar a la comprensión del territorio. De acuerdo a la experiencia teórica, para ampliar o profundizar el objeto de estudio de una problemática social, se deben tomar en cuenta sus elementos de integración como sistema complejo.

Diversos autores han escrito sobre ello, Rolando García fundamenta detalladamente la génesis del concepto, el método que involucra (el de la investigación interdisciplinaria) y la fundamentación epistemológica del mismo (García, 2006).

El concepto de Sistema Complejo, según García, es una representación de un recorte de la realidad compleja, conceptualizado como una totalidad organizada en la cual los elementos no son separables, y por lo tanto, no pueden ser estudiados aisladamente. Es decir, que los elementos de un sistema complejo son “interdefinibles”.

Posteriormente y como para elucidar su uso del término “interdisciplinario”; García critica las clasificaciones usuales de ciencias y adopta en cambio la de Piaget y sostiene que el término ciencia recubre cuatro grandes dominios:

- a) Dominio material: el conjunto de objetos a los cuales se refiere una disciplina.

- b) Dominio conceptual: el conjunto de teorías o conocimientos sistematizados elaborados por cada ciencia acerca de su dominio material.
- c) Dominio epistemológico interno: corresponde al análisis de los fundamentos de cada disciplina, es decir, a la crítica de las teorías de su dominio conceptual.
- d) Dominio epistemológico derivado: analiza las relaciones entre el sujeto y el objeto de conocimiento, el marco más general, comparando los resultados de una disciplina con los de otras.

Tradicionalmente se han abordado problemáticas sociales desde un sólo punto de vista o desde una sola disciplina, los estudios socioterritoriales trascienden a la idea de mirar un problema desde un todo complejo, donde lo que suceda en cualquiera de los elementos que lo conforman va a alterar o modificar el sistema. Por eso, el enfoque territorial propone una metodología que se sustente en un sistema categorial adecuado que ayude a entender los fenómenos o problemáticas sociales de un lugar concreto.

En este sentido, la interdisciplinariedad ha representado uno de los logros más inspirados y fértiles; la senda más eficaz, hasta el momento, hacia el conocimiento. Como estrategia de formación y acción ha dado sus frutos en temas tan diversos como la preservación del medio ambiente, el logro de una vida más sana y prolongada, la consecución de nuevos descubrimientos e innovadoras tecnologías o una mejor comprensión de nuestro lugar en el espacio y en el tiempo (García P. , 2014)

Para el análisis del territorio, se requiere del referente teórico y metodológico que permita explicar la problemática a estudiar, los hechos se deben de analizar en correspondencia al ajuste de categorías y variables en el marco de un modelo teórico, y de manera lógica e ineludible llegarán a una situación determinada, o a la solución de un problema. Quienes forman parte del continente de las ciencias sociales, de manera voluntaria o involuntaria, o como producto de su formación

profesional, hacen abstracción de que justo el espacio y/o el territorio, tal como lo percibimos y vivimos, es una construcción social, producto de la acción práctica del hombre (Tello, 2010).

Por lo tanto, el estudio de la problemática que enfrenta la comunidad, la disyuntiva de sembrar maíz criollo o maíz híbrido, así como la manera en que los actores institucionales y locales se vinculan en este proceso, requiere de un análisis desde el enfoque territorial teniendo como soporte a la sustentabilidad social.

La sustentabilidad social, lista una serie de elementos que tienden, a mejorar la calidad de vida, sin que implique trastocar las relaciones de propiedad o apropiación de los recursos, y sin modificar las relaciones sociales de producción (Foladori, 2002). Amartya Sen señala que la sustentabilidad para una sociedad significa la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas que permitan su funcionamiento de forma armónica a lo largo del tiempo y del espacio.

Desde este punto de vista, se consideraron cuatro aspectos: Económica, Cultural-Social, Ecológica y Política. De la temática del maíz se ha escrito mucho: sobre su origen, sus usos, su variabilidad, sobre su producción y mejoramiento, y en los últimos años sobre el gran debate en torno a la utilización de maíz transgénico. Sin embargo, se necesitan investigaciones que se acerquen al tema desde el punto de vista del territorio.

El territorio se construye con base a necesidades de la gente que ahí vive, se construye socialmente, y es necesario describir y analizar las relaciones que ahí se establecen; en este caso, el tipo de relación a partir del vínculo entre el maíz y la comunidad, de las decisiones económicas sociales que toma la comunidad respecto al maíz.

La pertinencia del tema se sustenta en la importancia que adquieren las decisiones que toman los productores para sembrar maíz criollo o maíz híbrido, y si esto incide

en la construcción de un proyecto de desarrollo local con sustentabilidad social, considerando los aspectos particulares de las dimensiones: cultural, económica, social, ecológica y política que se han mencionado.

Para la comunidad, la sustentabilidad social es importante, dado que les permite explicar la construcción o deconstrucción del territorio. Desde este enfoque se pueden conocer las fuerzas endógenas o exógenas que son o no acordes a la sustentabilidad social.

La territorialidad entendida como el espacio en el que suceden estos fenómenos significativos y al cual un grupo sustenta y da sentido a las relaciones ahí establecidas. La comunidad que se estudió se encuentra ubicada en el municipio de Acapulco de Juárez, Gro. Que sobresale por ser una localidad que se dedica exclusivamente a la producción de maíz.

Actualmente el tema del uso de transgénicos en la actividad agrícola ha sido muy discutido en el mundo, a pesar que en México oficialmente no está autorizada la siembra de maíz transgénico, se han otorgado permisos para siembras piloto, particularmente en el norte del país.

En Guerrero, oficialmente no se tiene información de que se siembren transgénicos, pero sí de que se utilizan semillas de maíz híbrido las cuales son controladas por empresas transnacionales (SAGARPA, 2014), estas semillas tienen la característica de no reproducirse, lo que asegura el negocio a estas empresas, generando un serio problema de dependencia por parte de los productores y afecta la soberanía alimentaria, aunado al grave daño a la tierra y sus consecuencias ambientales. Asociado a esto, el gobierno a través de las políticas que implementa hacia el sector campesino, por medio del subsidio de paquetes tecnológicos (semillas, herbicidas, pesticidas), pretende la generación de excedente de producción para incorporarlos al mercado. Sin embargo, frente a esta invasión tecnológica y comercial, está el

rescate, mejoramiento y conservación de las semillas nativas (en particular del maíz criollo).

En ese sentido, se consideró importante analizar el impacto económico y cultural de una estrategia de producción que busca la generación de producción para el mercado, así como de la preservación de formas de producción sustentada en la siembra del maíz criollo para el autoconsumo, en un contexto de globalización y de la necesidad de generar un proceso de sustentabilidad social que impacte en la mejora de las condiciones de vida de la localidad.

Teniendo en cuenta este contexto, el objetivo central fue conocer las estrategias de la comunidad y los productores de Lomas del Aire para construir la sustentabilidad social a través de la producción del maíz criollo y maíz híbrido.

Considerando la sustentabilidad social: 1. En lo económico, cómo fortalecen su actividad económica (producción y consumo), a nivel local. De manera que resulte equilibrada. 2. En lo cultural y social, cómo adoptan valores que generen comportamientos armónicos entre los seres humanos y la naturaleza. 3. En lo ecológico, qué estrategias utilizan para preservar la diversidad de las especies maiceras y la diversidad genética. 4. En lo político, cómo fomentan relaciones solidarias entre la comunidad y con otras regiones.

Tomando en cuenta la siembra de maíz criollo y maíz híbrido, la pregunta general de investigación planteada es la siguiente: ¿las estrategias de la comunidad de producción de maíz con fines de mercado y preservación construyen un proyecto de desarrollo local socialmente sustentable? Las preguntas complementarias realizadas están vinculadas directamente a los objetivos central y específicos aquí planteados. En el eje económico: cómo fortalecen su actividad económica. En lo cultural y social, conocer los valores que generan comportamientos armónicos entre la comunidad y la naturaleza. En el aspecto ecológico las estrategias que llevan a cabo para preservar la diversidad de las especies maiceras y su diversidad

genética. Y por último, cómo fomentan relaciones solidarias entre la comunidad y con otras regiones.

El territorio mexicano, es reconocido por su biodiversidad y como centro de origen de especies del maíz. En Guerrero, aproximadamente 200 mil campesinos tienen al cultivo de maíz como su principal fuente de alimentación e ingresos, no obstante que las políticas públicas rurales favorecen a la llamada agricultura moderna, poco más de la mitad de las comunidades siguen cultivando semillas nativas.

El proceso de investigación requería un análisis completo en el cual se unificara lo cuantitativo y cualitativo, no fue suficiente utilizar un sólo enfoque metodológico que ayudara a conocer y comprender el fenómeno de análisis. Se tomaron elementos de cada uno, resultando una metodología mixta.

Para analizar exclusivamente el aspecto de la producción de maíz, se aplicaron encuestas a un determinado número de productores locales. Se realizaron entrevistas a las autoridades del comisariado ejidal, se hizo una indagación bibliográfica y se visitó la región de estudio para realizar algunas actividades de trabajo de campo.

Del método cualitativo las principales actividades que se desarrollaron fueron la observación: sucesos y actividades cotidianas dentro de la comunidad. La forma de llevar a cabo sus actividades, y los actores sociales que se relacionaban en cada una de ellas. Se tomaron datos y notas en un diario de campo con descripciones detalladas de la elaboración de tareas. Se visitó con regularidad la localidad de estudio para generar empatía con los actores sociales y propiciar un ambiente de confianza que permitiera obtener de mejor forma la información.

Para conocer la percepción de los actores sociales se utilizó la técnica de la entrevista, la cual se define en sentido técnico como *“...un método de investigación científica, que utiliza un proceso de comunicación verbal, para recoger unas*

informaciones, en relación a una determinada finalidad (Grawitz, 1984: 188); o también como “...*una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)*. Citado por Tello (2010) Los tipos de entrevista, utilizadas usualmente en las investigaciones de corte social son las estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas. Aquí se utilizó la entrevista semiestructurada, la cual “... *basada en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (es decir, no todas las preguntas están predeterminadas)*; (Hernández Sampieri, et al, 2006)

El objetivo era que la entrevista se hiciera a través de una conversación flexible y dinámica, en las investigaciones cualitativas es un instrumento valioso, puesto que el entrevistador aprovecha el momento oportuno para obtener el mayor número de información relevante sin dejar de crear ese ambiente de confianza al entrevistado.

Del método cuantitativo se elaboró una encuesta para ser aplicada a los productores locales. La cual resultó muy útil para conocer datos concretos sobre producción y costo promedio por hectárea de la comunidad. Cabe mencionar, que se visitaron oficinas de la Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA) y del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para solicitar información estadística de las variables a estudiar. Sin embargo, no fue posible obtener los datos puesto que la información oficial que manejan estas instituciones INEGI y SAGARPA sólo es a nivel municipal.

Posteriormente se hizo la recopilación de información para el proyecto de investigación, se tomó toda la información disponible. Por ser una comunidad pequeña, una de las dificultades constante fue encontrar información bibliográfica específica, para construir buena parte del contexto y sus antecedentes históricos se recurrió a las fuentes primarias para saber cómo se formó y fundó la comunidad, conocer cómo se relacionan ellos con el maíz y cómo ha ido evolucionando esta

actividad productiva. A través de las entrevistas, los apuntes de investigación en diario de campo y las fotografías, con el fin de contar con datos económicos, demográficos y sociales, así como de documentos relacionados, de manera particular, con la comunidad de Lomas del Aire que pertenece al municipio de Acapulco de Juárez, Gro. La recopilación de información proporcionada por fuentes secundarias: bibliografías en Internet, revistas electrónicas, libros, Censos de Población y Vivienda 2000, 2005 y 2010 y las bases cartográficas de INEGI 2014.

Al revisar la información recopilada, se observó que los Censos de Población y Vivienda aportan un número de datos e información relevante, que permiten determinar el comportamiento de la población, y sus características económicas. La vasta información y material existente en Internet fueron de gran utilidad, así como los libros consultados y las revistas que han ayudado a hilar teoría con el trabajo realizado en campo.

La estructura de este trabajo lo conforma cuatro capítulos: el primer capítulo habla de la localidad donde se llevó a cabo la investigación, aquí se pone al tanto al lector de la ubicación, las características sociodemográficas de Lomas del Aire y el comportamiento de los indicadores socioeconómicos básicos: demografía, vivienda, salud, educación etc.

En segundo término, se hace una descripción breve de la historia de creación de Lomas del Aire basada en la información proporcionada en las entrevistas a las personas más ancianas de la comunidad. Se describe también cuáles son las actividades económicas más significativas y la vinculación que tienen con el espacio y el entorno así como la organización que tienen los productores bajo el sistema de producción dual que emplean.

El segundo capítulo hace referencia al territorio y a la sustentabilidad social, a la manera en que se vinculan los habitantes de la comunidad y el maíz. Para ello, se describen los referentes teórico-conceptuales que se utilizaron para el análisis de la

comunidad. De acuerdo al orden, primero se aborda la categoría *territorio* como base del desarrollo social y productivo de la comunidad, en seguida el concepto de *globalización* siendo el ineludible marco de referencia que se debe tener en cuenta para la presente investigación. Posteriormente, las categorías *sistemas productivos locales y sustentabilidad social* que refiere a la disputa por el territorio y la disyuntiva de los productores en seguir sembrando el maíz criollo aunado a sus propiedades alimentarias y a la carga cultural que representa; y el maíz híbrido que representa los intereses del gobierno y de las empresas comerciales por impulsar el maíz transgénico y sus ventajas comerciales. Por último, la categoría *percepción social* y subcategorías *maíz híbrido, maíz nativo y maíz criollo* para explicar sus diferencias conceptuales.

En el tercer capítulo, se aborda exclusivamente la temática del maíz. Siendo base de la cultura y la alimentación en México se detalla su valor alimentario para la población mexicana, partiendo del centro de origen y centro de domesticación del maíz y explicando sus razas y variedades. Se detalla la producción y consumo del cereal dentro del estado de Guerrero, la importancia de la agricultura campesina y sus saberes locales, contiene un apartado relevante de la siembra de maíz criollo en el estado para posteriormente adentrarse a la siembra del maíz transgénico en el campo mexicano, concretamente la siembra de maíz híbrido y su relación con el maíz transgénico. Por último, se habla de la conservación del maíz nativo en México, particularmente el maíz criollo y la disputa de los territorios.

En el cuarto y último capítulo se expresan los resultados y conclusiones. Detallándose los principales hallazgos respecto a los objetivos y preguntas de investigación aquí planteados.

Cada apartado contiene cuadros y figuras ilustrativas. Los cuadros permiten entender de una mejor manera datos relacionados con aspectos sociodemográficos, debido a que se toma como referencia la década 2000-2010 en algunos casos se presenta la información de cada año en un solo cuadro, para tener

una interpretación clara de los datos, ya que la base de datos utilizada y sus características varían de un año a otro. En el caso de las figuras, para el capítulo 1 se muestran algunos mapas realizados con el programa de información geográfica ArcGIS. Se puntualiza que, dado la ausencia de información específica de la comunidad Lomas del Aire, se tomó la existente del municipio de Acapulco de Juárez, bases relacionadas al tipo de clima, las principales corrientes de agua, el uso de suelo y vegetación, siendo que la localidad pertenece al municipio de Acapulco es relevante la información presentada pues ofrece un panorama general que explican algunos aspectos de la investigación.

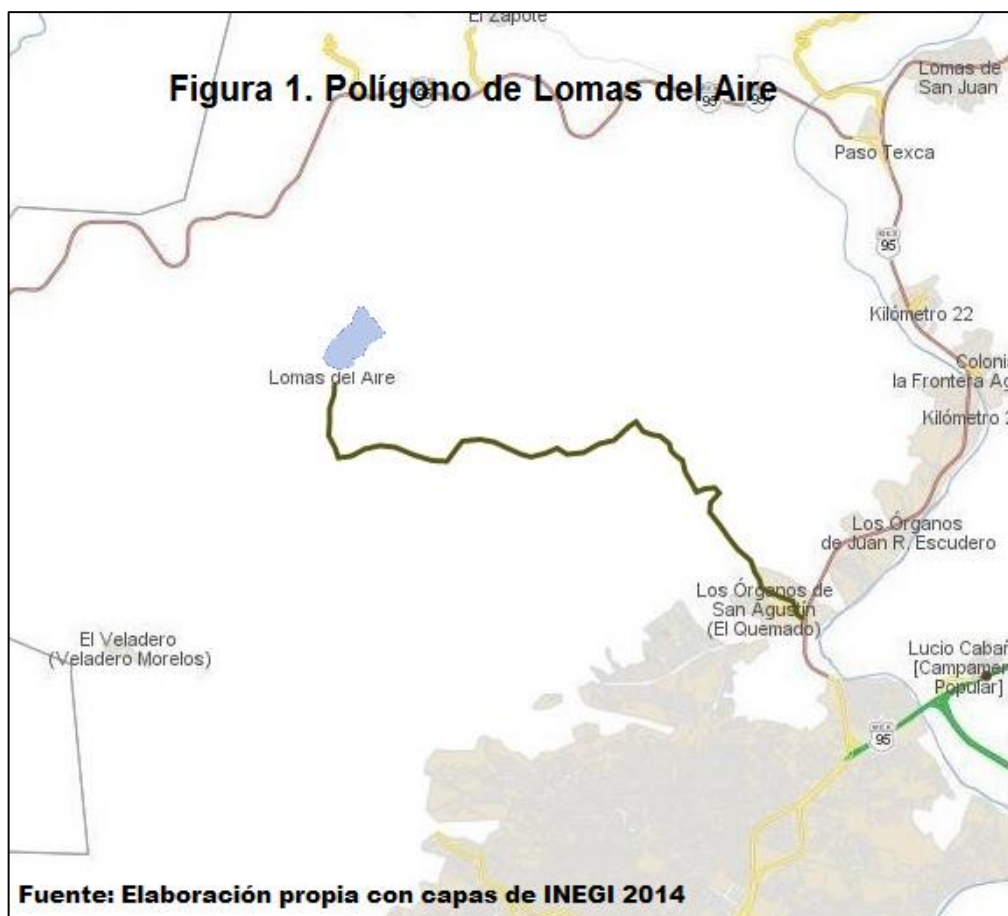
CAPÍTULO 1

LOMAS DEL AIRE, ORIGEN Y DESARROLLO DE UNA COMUNIDAD AGRÍCOLA

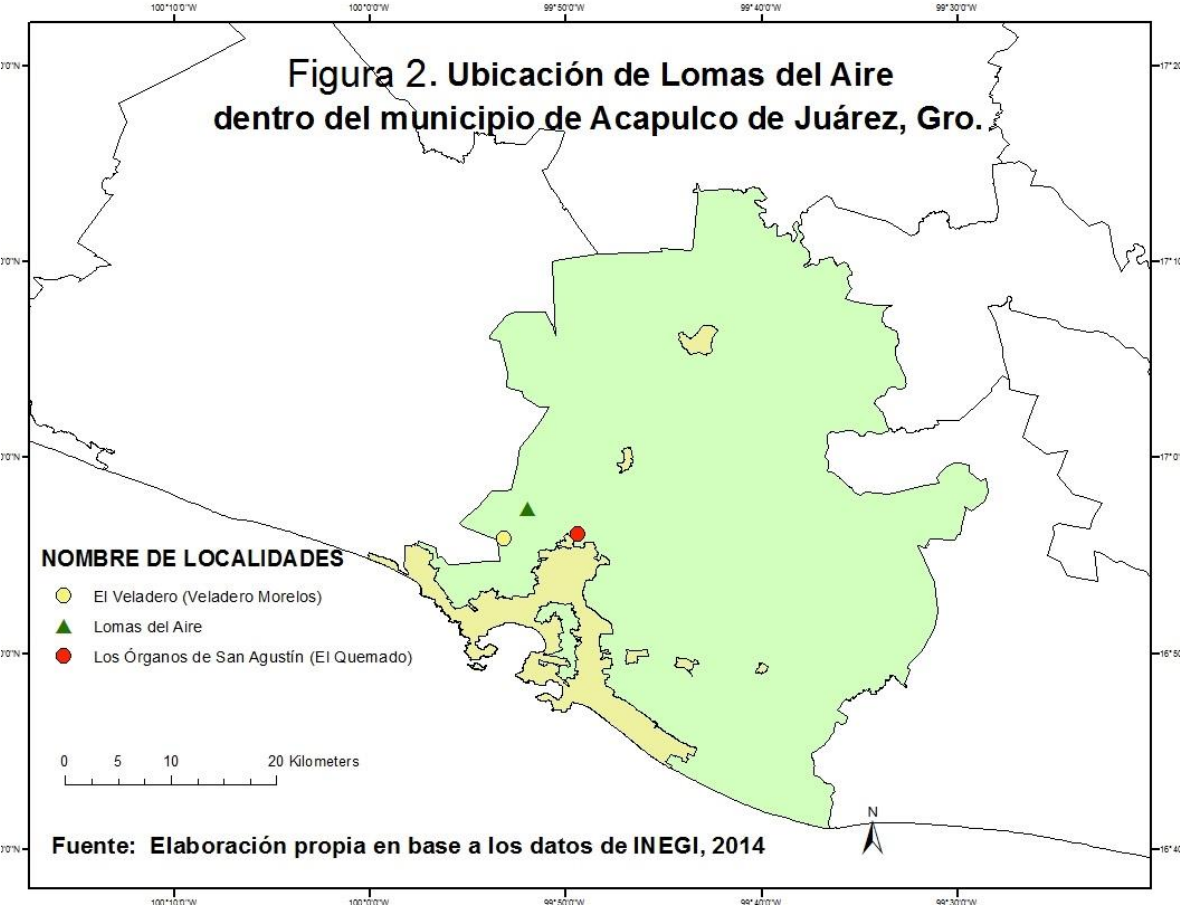
1. Ubicación

La comunidad Lomas del Aire, se encuentra ubicada en el municipio Acapulco de Juárez, Guerrero. Como se observa en la figura 1, se localiza en la parte alta aproximadamente a unos 30 minutos del poblado El Quemado, unos 12 km hacia arriba en terracería y pavimento. Pertenece al Parque Nacional El Veladero, Veladero Morelos.

Sus coordenadas son en longitud: $99^{\circ}51'57''$ y una latitud: $16^{\circ}57'22''$, y se encuentra a una altura media de 383 metros sobre el nivel del mar. Su clima, como casi el total del municipio, es predominantemente subhúmedo cálido, con una temperatura media anual de 28°C , y una mínima de 22°C (INEGI, 2010)



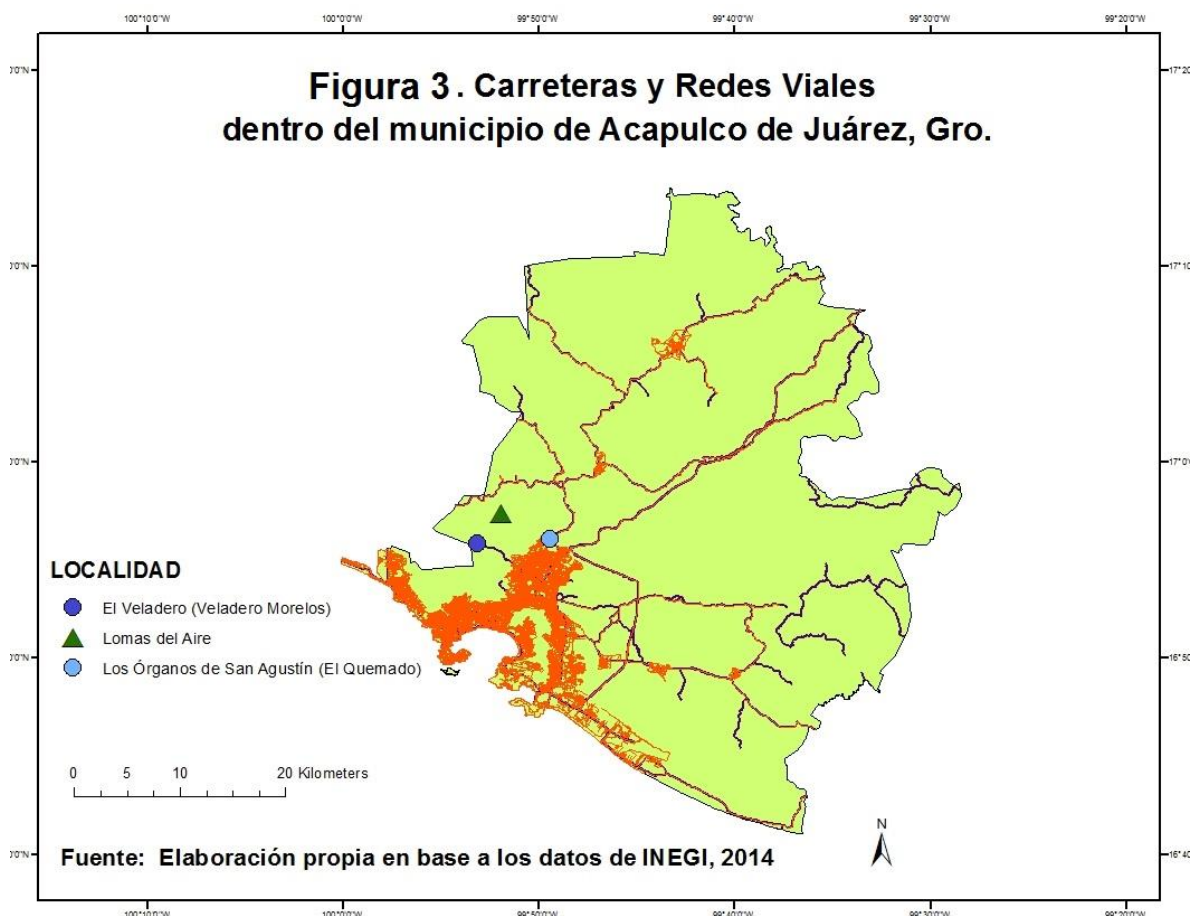
En la figura 2, se observan los puntos de referencia a la comunidad, El Veladero y el poblado Los Órganos de San Agustín (El Quemado). Los tres puntos se encuentran en la zona rural del municipio de Acapulco. El punto más cercano es El Veladero, que según información de los habitantes, se puede llegar caminando por las laderas, haciendo unos 40 minutos, pues de este punto a Lomas del Aire aún no hay carretera; el acceso en vehículo sólo es llegando a Los Órganos de San Agustín (El Quemado) y subir la terracería.



El acceso a Lomas del Aire es fácil pero en horarios específicos, primero se tiene que llegar al poblado El Quemado, ahí se espera unas camionetas que suben a la comunidad, la primera realiza el traslado a las 8:00 a.m. la segunda a las 2.30 p.m. la tercera a las 4:00 p.m. y la última a las 8:00 p.m. en ese mismo orden pero con unas horas de diferencia bajan de la comunidad al punto El Quemado, siendo en

total cuatro viajes de ida y vuelta que realiza una camioneta. Para llegar, el trayecto es hacia la zona alta siendo el camino en su mayoría terracería.

Según información de la red nacional de caminos del año 2015 proporcionada por INEGI, hacia Lomas del Aire no hay ninguna carretera federal, la más cercana es el libramiento Paso Texca, El Veladero es el único punto que cuenta con red vial, subiendo por la colonia Emiliano Zapata (Figura 3). Mientras se va subiendo y antes de llegar al lugar se pueden apreciar las grandes laderas de maíz y los otros cultivos.



Casi en la entrada al pueblo hay una cancha de tierra, y una cancha de piso con techo pero más céntrica, dicen que es en las tardes o en la noche donde se reúnen los más jóvenes y niños a jugar futbol.

El pueblo tiene una iglesia ubicada en la parte alta y sólo existen 3 misceláneas. Se observa en todas las casas muchos costales con maíz blanco y olote, de hecho la gente comenta que uno de los problemas que constantemente enfrentan es la falta de compradores fijos de maíz por lo que se tiene que ir guardando la cosecha para cuando esté bueno el tiempo para venderlos o mejoren los precios de venta.

2. Características sociodemográficas

Lomas del Aire cuenta con 370 habitantes y 95 viviendas habitadas, siendo ésta la cifra oficial registrada durante el año 2010 por INEGI. Durante el año 2005 no se muestra crecimiento significativo, mientras que del año 2000 al 2010 la cifra es la misma. Lo cual refleja que es una comunidad que se ha mantenido, ni recibe ni expulsa población.

A partir de la información estadística de los Censos y Conteos de Población y Vivienda proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y como se muestra en la figura 4, el comportamiento de la población de la comunidad muestra una tendencia de crecimiento (aunque mínimo) de la población masculina.

Primero se observa, del año 2000 al año 2005 un crecimiento en la población masculina, pero sigue dominando la población femenina. Siendo lo contrario para el año 2010 donde el número de mujeres disminuye.

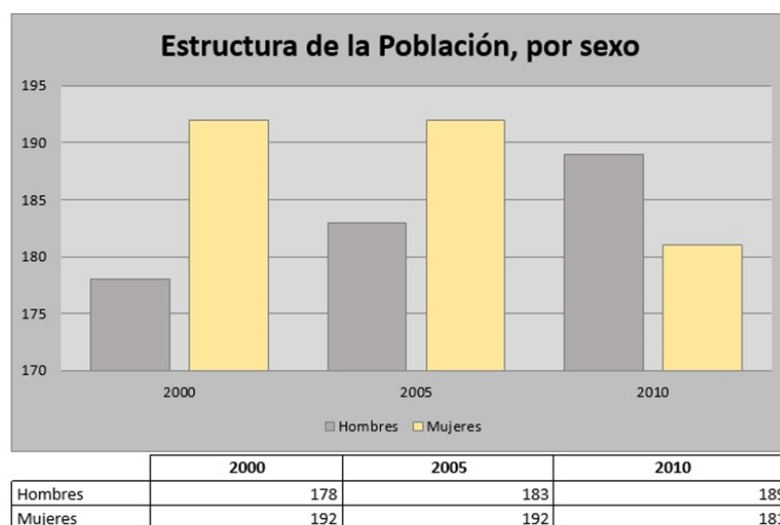


Figura 4. Elaboración propia con base a los datos de los Censos de Población 2000 de INEGI

Con relación al comportamiento de los indicadores económicos durante el año 2000. Sólo el 28% de la población mayor de 12 años se encontraba realizando algún trabajo. Del cual el 82% corresponde a actividades relacionadas directamente con el sector primario: agricultura, ganadería, silvicultura, caza o pesca. En un porcentaje muy mínimo, del 1.60% actividades del sector secundario. Como se observa en la figura 5 del sector terciario hay más participación, con un 3.80%.

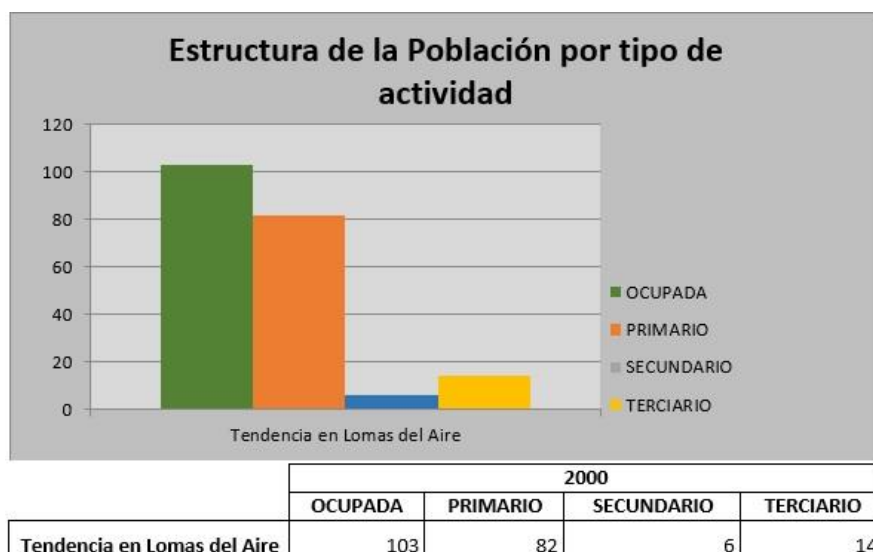


Figura 5. Elaboración propia con base a los datos de los Censos de Población 2000 de INEGI

Es interesante el comportamiento de los indicadores del cuadro 1 del año 2000 como lo son la población ocupada que no recibe ingreso por trabajo, ya que es un dato relativamente alto si se compara con los indicadores de la figura 5. Mientras que los que reciben menos de uno y dos salarios mínimos mensuales permite ver que hay personas de la comunidad que perciben salarios formales, algunos combinan las actividades de campo con actividades que no tienen nada que ver con el sector primario, tal es el caso de los que trabajan en oficinas del ayuntamiento en Acapulco por ejemplo.

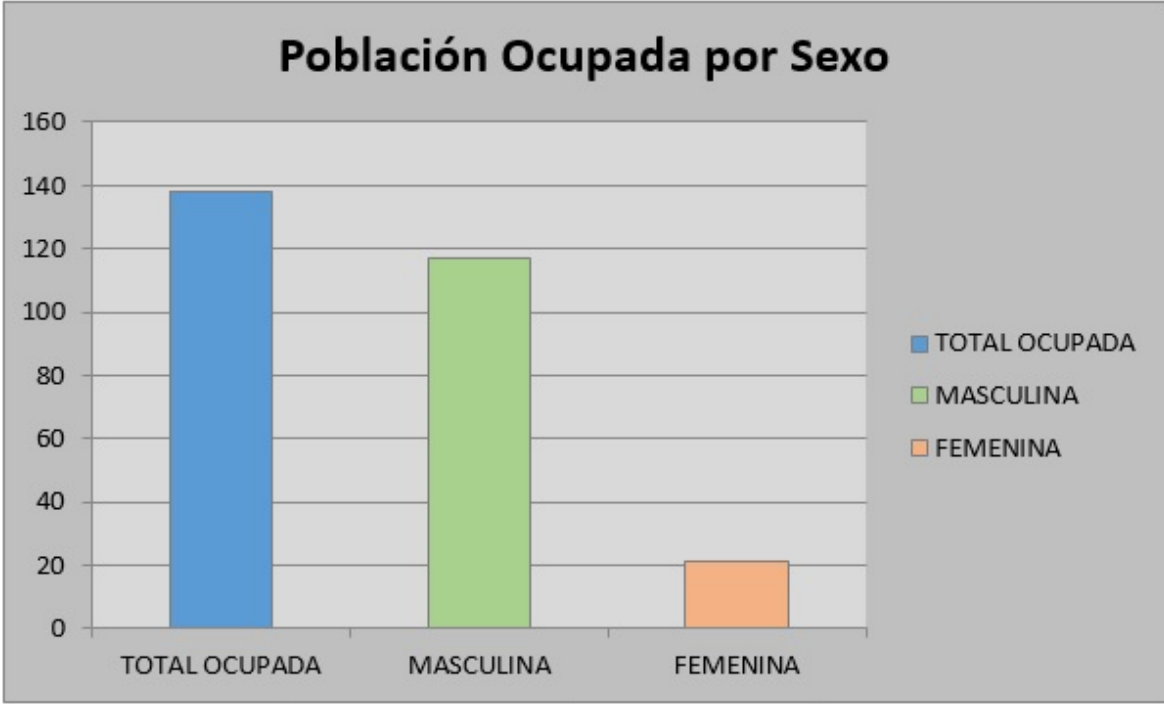
Porcentaje de la población que percibía salario mínimo en el año 2000

NOMBRE DE LOCALIDAD	NO RECIBE	RECIBE MENOS DE 1 SALARIO MÍNIMO	RECIBE 1 O 2 SALARIOS MÍNIMOS
Lomas del Aire	370	375	370
Porcentajes respecto al total poblacional	11%	8.20%	7.20%

Cuadro 1. Elaboración propia con base a los datos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda 2000 de INEGI

Respecto a la población ocupada por sexo, lo que corresponde al año 2010, se observa que en comparación al año 2000 este dato ha aumentado considerablemente si se toma en cuenta que es una comunidad pequeña y el número total de habitantes durante esa década es el mismo, la figura 6 muestra que, del total, el 85% lo ocupa el sexo masculino y sólo el 15% corresponde a la participación de mujeres en actividades laborales.

Como han manifestado los habitantes de la misma localidad lo común es que los hombres se dediquen al trabajo, sea de campo dentro de la comunidad o fuera en alguna dependencia, los hombres son los proveedores mientras que las mujeres se dedican exclusivamente a tareas de casa.



	TOTAL OCUPADA	MASCULINA	FEMENINA
Lomas del Aire	138	117	21

Figura 6. Elaboración propia con base a los datos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda 2000 de INEG

Durante el periodo de la investigación, la comunidad contaba con una estructura educativa constituida por una escuela de educación preescolar, una escuela primaria y una telesecundaria. Los profesores que laboran en dichos planteles educativos no radican en la comunidad, por lo tanto, diariamente deben subir y bajar de la comunidad. Según lo que comentaron las personas con las que se tuvo

contacto en la comunidad todos los niños y niñas asisten al menos hasta la secundaria.

Un aspecto importante a considerar son los indicadores del sector educativo. Como se observa a detalle, en el cuadro 2, para el año 2000 lo que corresponde a alfabetismo, no llegaba ni al 50% de su población, mientras que existía un 8.70% de analfabetas mayores de 15 años, se observa que para ese año la población que más asiste a la escuela es la que oscila entre los 6 y 14 años. A partir de los 15 años el número baja considerablemente. En general el 15.50% de 15 a 24 años no asiste a la escuela.

INDICADORES EDUCATIVOS DEL AÑO 2000

	15 AÑOS Y MÁS ALFABETA	15 AÑOS Y MAS ANALFABETA	6 A 14 AÑOS QUE ASISTE A LA ESCUELA	15 A 17 QUE ASISTE A LA ESCUELA	15 A 24 QUE ASISTE A LA ESCUELA	15 A 24 QUE NO ASISTE A LA ESCUELA
Lomas del Aire	179	32	77	13	16	57
Porcentajes respecto al total poblacional	48.40%	8.70%	21%	3.60%	4.50%	15.50%

Cuadro 2. Elaboración propia con base a los datos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda 2000 de INEGI

Comparándolos con los indicadores educativos del año 2010, como se ve en el cuadro 3, no hay variación considerable, por ejemplo de la población analfabeta se tiene el 9% y además se observa que esa tendencia es mayor en las mujeres. De manera general, la mayoría de la población mayor de 15 años tiene primaria completa el 21.40%, se evidencia que el nivel educativo disminuye: el 18% apenas termina la educación secundaria y sólo el 1.10% concluye la preparatoria o alguna carrera profesional.

INDICADORES EDUCATIVOS DEL AÑO 2010

	15 AÑOS Y MAS ANALFABETA	15 AÑOS Y MAS SIN ESCOLARIDAD	POB MASCULINA 15 AÑOS Y MAS SIN ESCOLARIDAD	POB FEMENINA 15 AÑOS Y MAS SIN ESCOLARIDAD	15 AÑOS Y MAS PRIMARIA COMPLETA	15 AÑOS Y MAS SECUNDARIA COMPLETA	18 Y MAS CON EDUCACION POS-BASICA
Lomas del Aire	33	17	7	10	79	66	4
Porcentajes del total poblacional	9%	4.60%	1.90%	2.80%	21.40%	18%	1.10%

Cuadro 3. Elaboración propia con base a los datos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda 2010 de INEGI

En el sector salud, se tienen cambios en su estructura de acuerdo al tipo de servicio que reciben. En el año 2010 se ve reflejado, con la aparición del Seguro Popular

que beneficia a casi el 30% de sus habitantes que no tienen derecho a ningún servicio de salud brindado por el IMSS o ISSSTE (Figura 7).

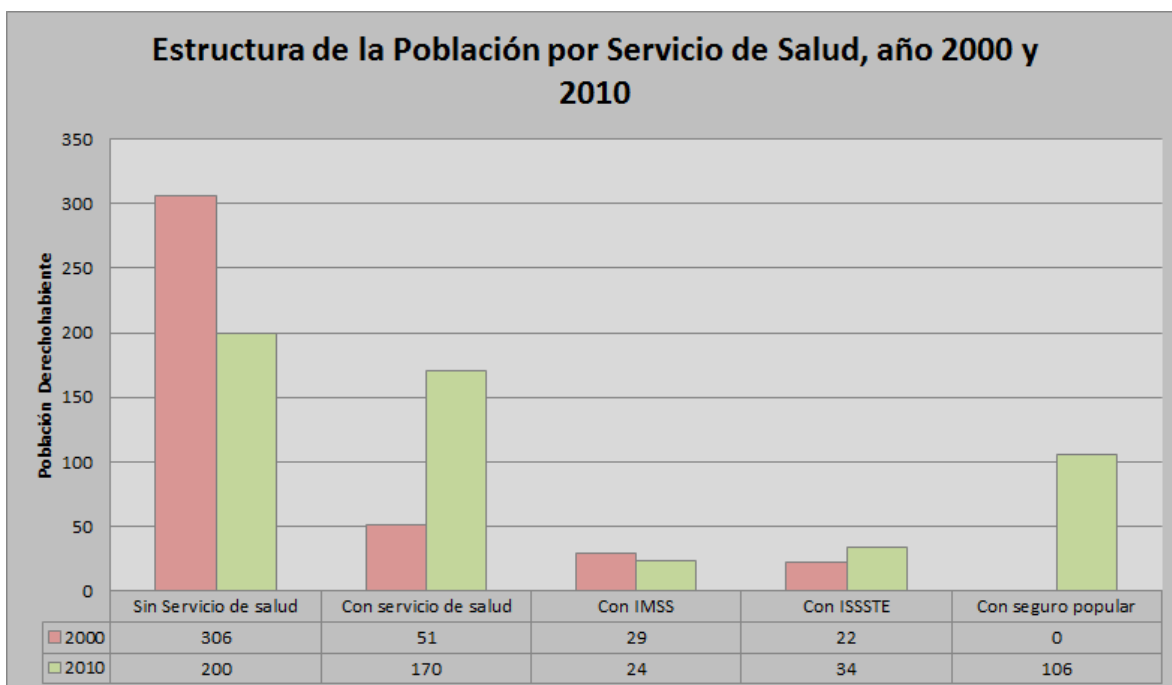


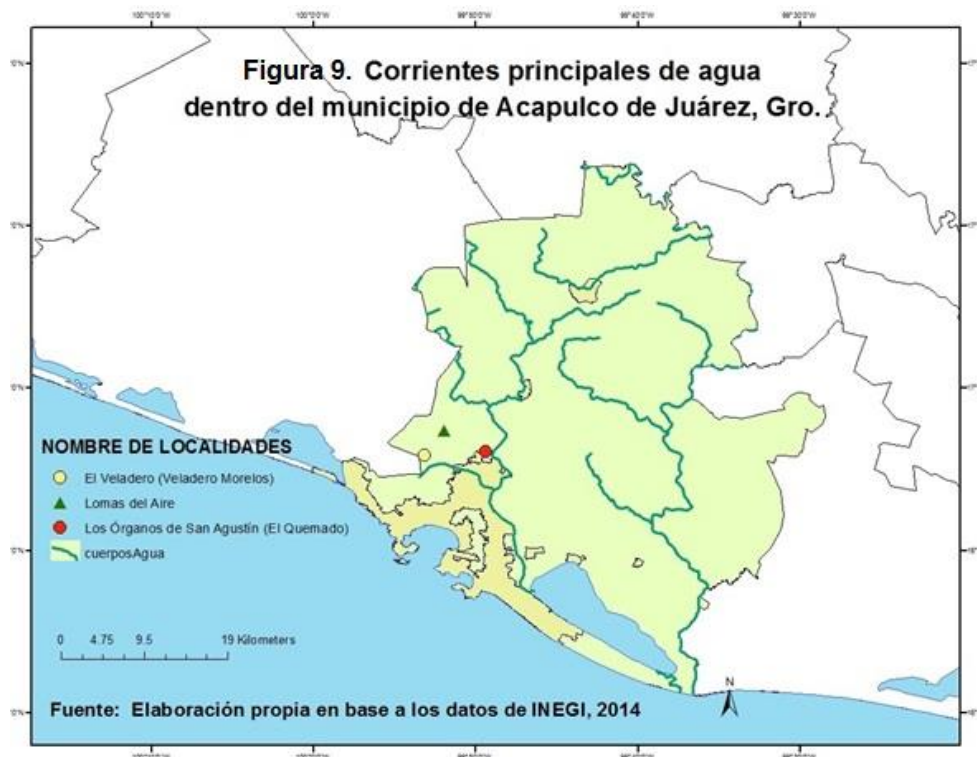
Figura 7. Elaboración propia con datos con base a los datos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda 2000 y 2010 de INEGI.

La comunidad cuenta con servicios de luz, línea telefónica y señal para teléfonos celulares, lo que no hay es servicio de agua potable ni drenaje. Como se muestra en la figura 8, el agua la extraen de pozos que a través de mangueras la hacen llegar a sus viviendas. En el caso de la siembra, no se requiere el agua de los pozos pues al ser de temporal se prepara la tierra para la temporada de lluvias.



Figura 8. Pozos de agua en Lomas del Aire, donde extraen agua a través de mangueras, las llevan a sus casas y lugares de siembra. Fotografías tomadas el 23 de enero del 2016 durante una de las visitas de campo.

Actualmente, el tema del agua es un problema serio para la comunidad. Como se observa en la figura 9, Lomas del Aire no cuenta con una corriente de agua importante, y como antes este vital líquido lo tenían en abundancia no era una preocupación para los habitantes, en la actualidad, sí lo es, ya que deben cubrir sus necesidades básicas de casa. Algunas familias tienen que recurrir a la renta de pipas que suban a la comunidad para cubrir su necesidad.



Por otro lado, hasta el año 2010 ninguna casa contaba con servicio de Internet ni computadoras personales. En la comunidad no existen los ciber-cafés, quien tiene Internet es porque ha contratado el servicio, a través de líneas telefónicas que es la manera más accesible.

Como se observa en la fotografía de la figura 10, al recorrer Lomas del Aire se observa que sus casas en su mayoría son de paredes de adobe y bajareque, algunas con pared de concreto y techos de lámina de cartón o asbesto, y son pocas las que están hechas totalmente de concreto de solamente un nivel. La calle principal del pueblo es de concreto y el resto callejones sinuosos y de tierra.



Figura 10. Casas y camino de terracería en Lomas del Aire. Fotografía tomada el 23 de enero del 2016, durante la visita de trabajo de campo.

Para el año 2000 el total de viviendas habitadas era de 80, y en el año 2010 aumentó a 95, al igual que el número de casas con luz eléctrica, se observa que la mayoría de los hogares cuentan con televisión y ya para este año comienzan a utilizar el teléfono celular, y junto con el teléfono celular el uso de Internet, siendo este medio el de más fácil acceso.

Como se observa en la figura 11, durante el año 2000 prácticamente toda la población cocinaba con leña y ninguna vivienda contaba con servicio de drenaje, lo cual indica un rezago considerable por los impactos ambientales que conlleva, recuérdese que las enfermedades relacionadas con el agua y los estilos de vida de las poblaciones locales también están directamente vinculadas al uso de la tierra, al

no existir un adecuado servicio de drenaje puede reflejarse en la calidad del agua freática y eso impactar en los espacios de cultivo, acrecentar las plagas, etc.

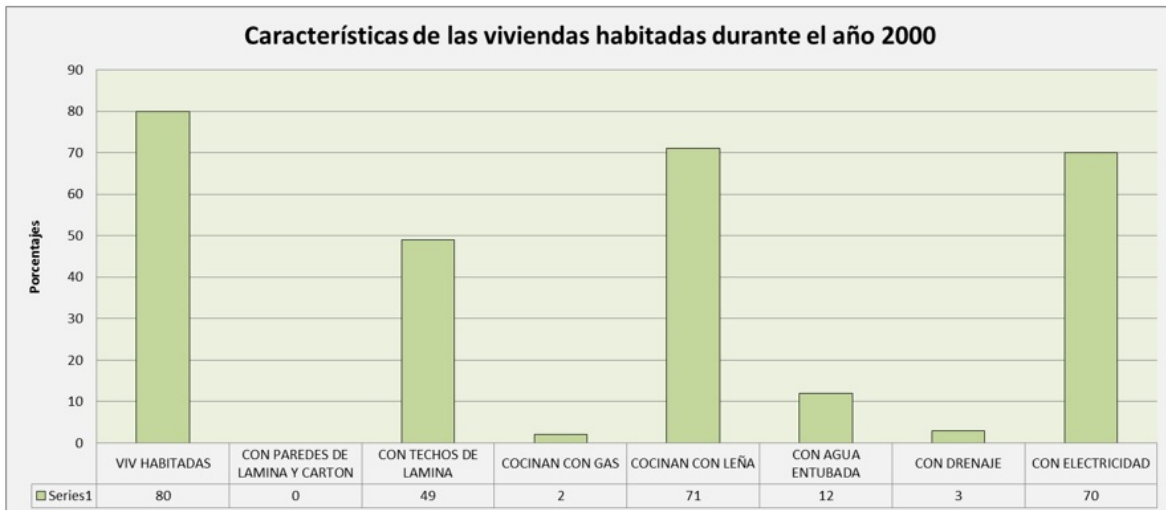


Figura 11. Elaboración propia con datos con base a los datos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda 2000 de INEGI.

En cambio, para el año 2010 el censo muestra un avance en este aspecto, aparecen 25 viviendas con este servicio (Figura 12), y aunque sólo es el 7% significa un paso adelante para Lomas del Aire, sobre todo por ser una comunidad que depende de la tierra y sus cultivos la descarga de contaminantes y aguas negras deben hacerse bajo un sistema controlado.

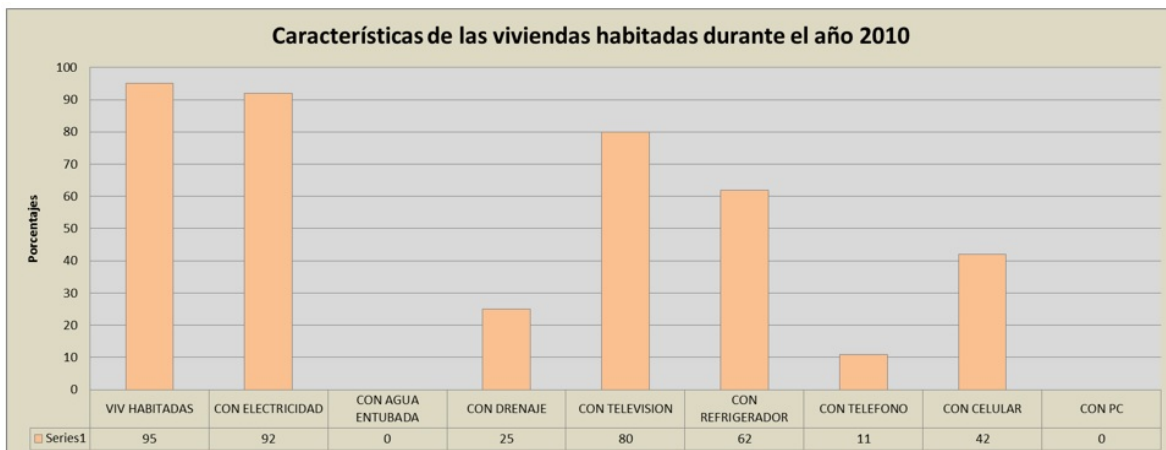


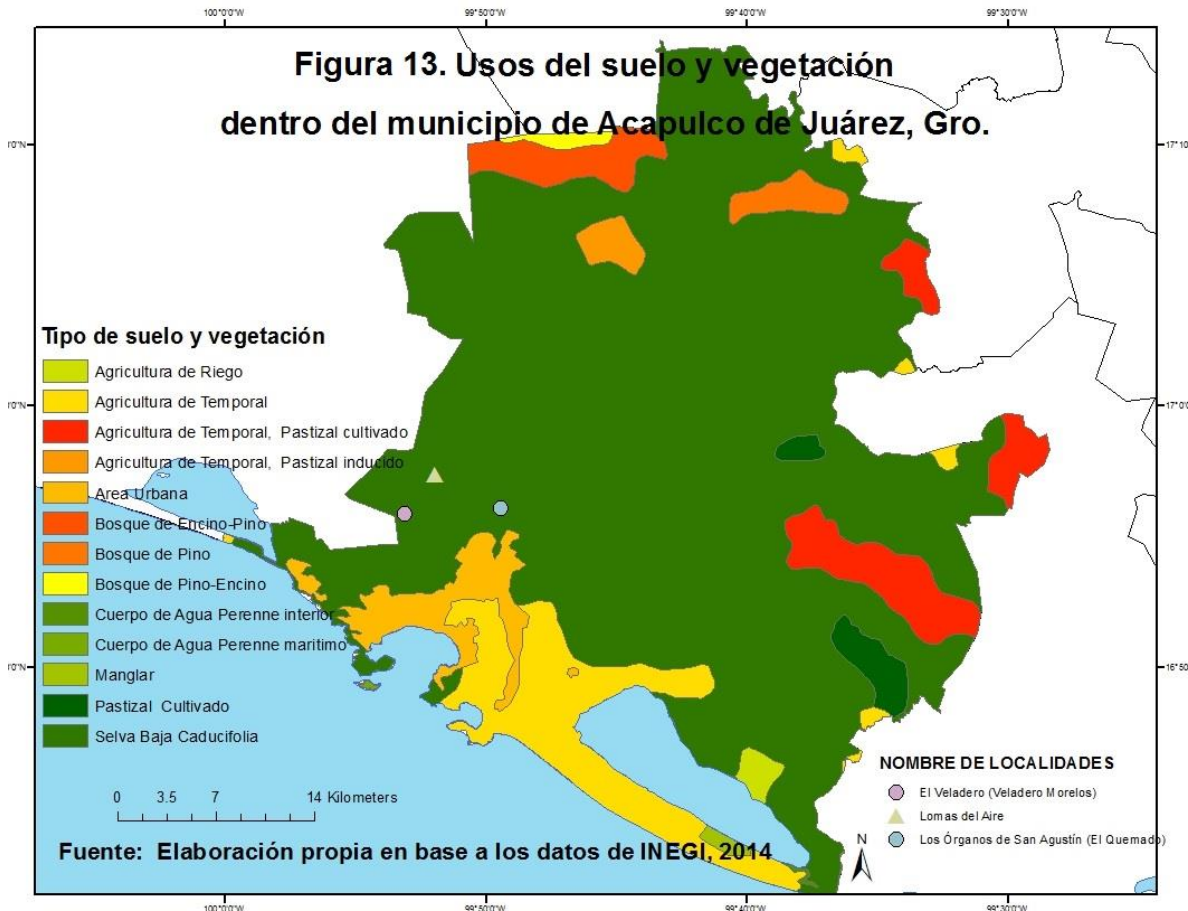
Figura 12. Elaboración propia con datos con base a los datos de los Censos y Conteos de Población y Vivienda 2010 de INEGI.

3. Historia de la comunidad

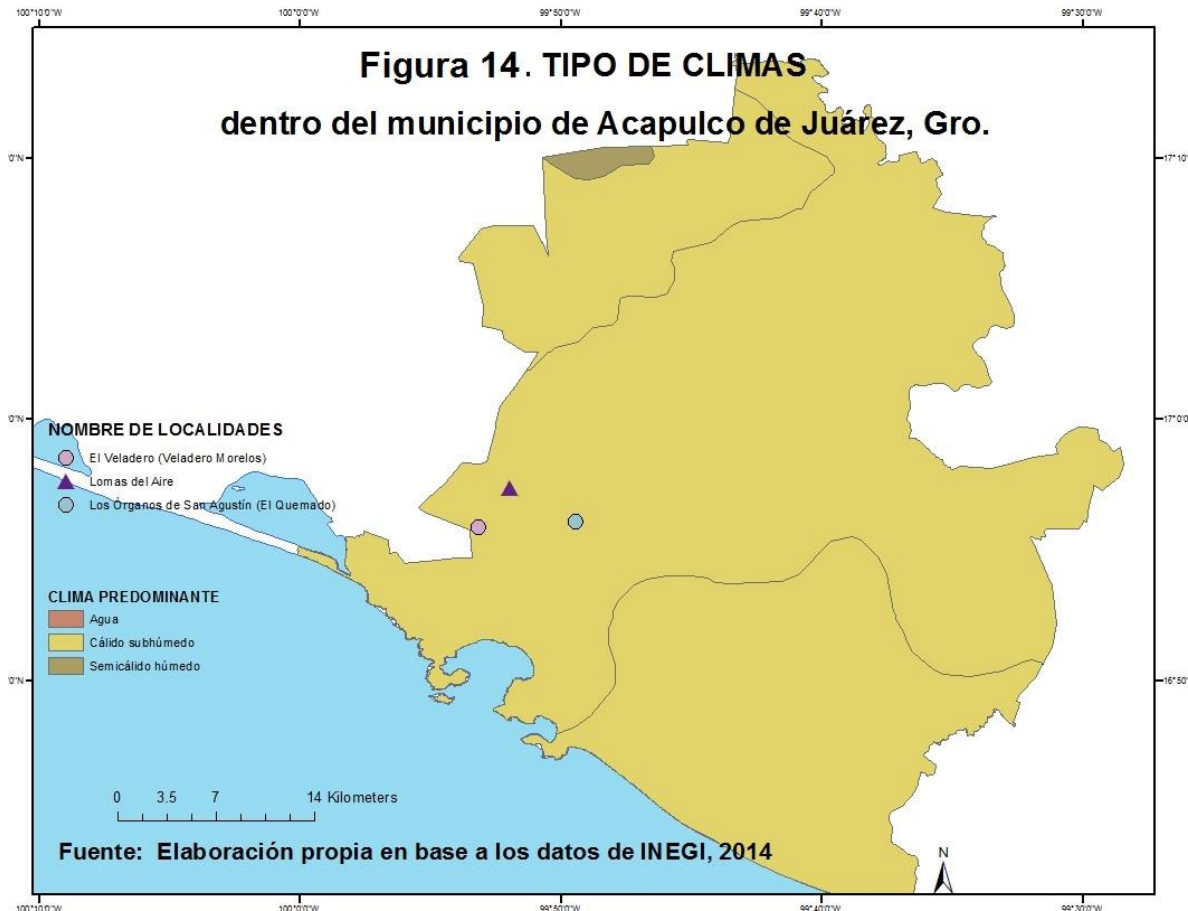
El espacio actual de la comunidad de Lomas del Aire y su configuración territorial se remontan al año de 1950, periodo en que se asentaron ahí los primeros pobladores, ya que la tierra era y es muy fértil, considerando al territorio como un modo de subsistencia factible, pues se contaba con amplios terrenos y abundante agua. De acuerdo con Giménez (2001), la apropiación del espacio puede ser prevalentemente utilitaria y funcional o simbólico-cultural. Ya sea como fuente de recursos, medio de subsistencia, ámbito de jurisdicción del poder, abrigo y zona de refugio, etc., lo anterior enfatiza el polo utilitario o funcional de la apropiación del espacio.

Para complementar la investigación se visitó el Registro Agrario Nacional que es el órgano encargado del control de la tenencia de la tierra ejidal y comunal, sin embargo, no se encontró información ni documentación específica de la comunidad, por la información que brindaron los habitantes entrevistados y el comisario ejidal y comunal se sabe que Lomas del Aire agrariamente está anexa al Parque Nacional El Veladero (Veladero Morelos), las personas ancianas de la comunidad comentan que empezaron desplazándose algunas parejas con la intención de “probar suerte” con la tierra, si se daba buena la siembra pues se quedaban y se establecerían ahí, y la siembra se dio muy bien, tan es así que la comunidad fue creciendo hasta formar lo que hoy es Lomas del Aire. De acuerdo a la información que proporcionó la autoridad local, el tipo de propiedad en Lomas del Aire es comunal perteneciente a EL Veladero (Veladero Morelos) que es un ejido y en la actualidad está compuesta por 144 ejidatarios.

El tipo de siembra es de temporal, como se ve en la figura 13 su vegetación según INEGI es de pastizal. Al ser tierras comunales a cada uno le corresponden 18 hectáreas, de las cuales en promedio cada productor destina 2.61 has a la siembra de maíz híbrido, y apenas $\frac{1}{2}$ hectárea al maíz criollo.



El Sistema territorial resume el estado de la producción territorial en un momento y lugar determinados (Giménez, 2001) Desde su fundación la comunidad ha vivido de lo que producen, debido a la altura y a la bondad del clima, cálido subhúmedo (Figura 14), tienen una variedad de cultivos, su sistema territorial de producción lo componen: las hortalizas, el jitomate ojo de venado, estropajo, calabaza y el frijol; sin embargo, su principal sustento económico y fuente de alimentación es la producción del maíz.



Todas las familias que viven en Lomas del Aire se dedican a la producción de maíz y ésta es su principal actividad económica, por lo tanto, esta actividad es de suma importancia. Actualmente, el resultado es un sistema de producción dual que se compone en: maíz criollo y maíz híbrido.

Se destaca que originalmente los pobladores sembraban de manera orgánica el maíz, lo que se conoce como *maíz criollo*. A partir del año 2000 el gobierno a través del ayuntamiento empezó a regalar paquetes tecnológicos que incluían fertilizantes y semillas híbridas de maíz; como don Víctor dice: “Yo recuerdo que antes, se sembraba como se dice natural todo, pues más o menos recuerdo será del 98 aproximadamente cuando se empezó con el híbrido. Pues al principio nos trajeron a regalar por parte del ayuntamiento, me acuerdo que esa vez nos traían medio bultito para dos personas, del híbrido recuerdo que no pagábamos nada, era

regalado nomás nos repartíamos por mitad. Y pues eso fue al principio, ya después lo empezaron a vender, bueno, subsidiado porque paga uno un porcentaje de su valor” (Juárez, 2015)

Por su parte, otro productor comenta: “Sí, el híbrido es para negocio pues, porque aquí en los primeros años el gobierno lo regalaba, fueron como tres años de el híbrido regalado, decía un ingeniero —nosotros nomás venimos a abrirles los ojos si les gusta lo van a comprar después, ya no se los vamos a regalar- Y luego se vio la diferencia, sí porque el primer año el gobierno nos regaló un saquito de esos de 20 kilos, pero decían que le iban a tocar a cada ciudadano dos litros, y en ese tiempo había sembrado como 6 litros de maíz grande, criollo pues. Y aparte sembré esos 2 litros y luego vi la diferencia, le dio legua al maíz criollo de nosotros, el híbrido con dos litros nomás y de ahí ya. Había personas que no querían a este maicito en un principio, decían muchas señoras —Este maíz ni regalado- pero últimamente todos sembramos híbrido y nadie dice nada por el rendimiento” (Valente, 2015)

4. Las actividades económicas y su vinculación con el entorno

Como se ha mencionado, los habitantes de Lomas del Aire dependen directamente de la siembra de maíz, no obstante, realizan otras actividades que las alternan o combinan con el maíz, por ejemplo, algunas mujeres bajan a vender masa a la central de abastos que está en la entrada de la colonia Sinaí; estas mujeres generan una importante entrada de recursos a la comunidad, la mayoría de los productores locales coinciden en que esta actividad es económicamente significativa, pues ellas compran un volumen considerable a los productores de Lomas del Aire y lo revenden en kilos, esta dinámica funciona tan bien de manera local que inclusive muchos productores solamente le venden el excedente a estas mujeres, no tienen ni buscan hacer negocio con personas externas y de esta manera hay cierta fluidez y estabilidad en la economía de las familias.

Por temporadas los hombres se alquilan en obras de construcción, casi siempre en obras cercanas a la comunidad para no tener que trasladarse lejos de sus viviendas,

específicamente trabajan en obras de casas o carreteras, durante la investigación se pudo constatar que muchos jóvenes principalmente se encontraban laborando en la carretera que conecta con el libramiento de Paso Texca.

Como se ha mencionado, para la economía local de Lomas del Aire la siembra de maíz adquiere relevancia, pues como ellos expresan la gente que es cien por ciento campesina y que han nacido en la comunidad, ahí siguen y se mantienen, los conocimientos los van aprendiendo desde jóvenes, heredan la práctica campesina a sus hijos y así sucesivamente.

Como bien dice don Pedro Valente en una entrevista: “Hoy en los pueblos cada vez hay más *campesinillos* los que sólo siembran maíz con híbridos, agroquímicos, peones, créditos con apoyo del gobierno. Yo no soy de esos *campesinillos*, soy campesino original porque en mi milpa siembro y cosecho cada año: maíz, frijol, calabaza, chile, pipisa, pepino, sandía, estropajo, y muchas cosas más. Sin usar químicos ni semillas híbridas siempre cosecho algo, y siempre invito a mis amigos a los elotes y a las sandías...” (Valente, 2013) citado en (PADS, 2013)

Existen casos como el de don Víctor que salió de la comunidad y migró a Estados Unidos buscando mejorar su condición económica, pero no se adaptó al ritmo de vida y regresó a su tierra, a cuidar sus parcelas como él dice, siendo más fuerte el apego al territorio; en este proceso es interesante que a pesar de no estar físicamente en la comunidad hay comunicación constante sobre todo para estar pendiente de la cosecha de maíz con quien sienten ese fuerte vínculo. No obstante, para Lomas del Aire la tendencia no es hacia la migración ni expulsar población, al contrario, la gente parece vivir contenta en su entorno y eso se percibe al platicar con ellos, cierto orgullo al hablar de su localidad y su historia.

5. El subsistema dual de producción: Maíz Criollo y Maíz Híbrido

Los actores involucrados en el proceso de organización y construcción del espacio social, en un determinado territorio, involucra al Estado, los actores, y el espacio, la relación de estos agentes, puede propiciar o limitar la posibilidad de que se construya una sustentabilidad social en Lomas del Aire.

El Estado a través de sus políticas públicas rurales favorece la denominada *agricultura moderna*, la producción del maíz híbrido cuenta con la cobertura de la mayoría de los programas públicos rurales. En la comunidad Lomas del Aire, a partir del año 2000 el ayuntamiento comenzó a manejar paquetes tecnológicos con la finalidad de introducir a los productores a una dinámica de mercado. Desde entonces, la siembra de maíz híbrido se realiza con fines de comercio, este tipo de maíz los habitantes no lo consideran apto para consumo por su proceso de producción que incluye fertilizantes, pesticidas y herbicidas. Inicialmente estos paquetes se regalaban, actualmente se manejan apoyos donde se subsidia hasta en un 60% el costo total, cada año la comunidad se organiza y a través del comisario ejidal se realiza un padrón con los productores que serán beneficiados. De esta forma el gobierno ha hecho dependiente a la comunidad, y en general al sector campesino; cambiando la manera originaria que tenían de sembrar el maíz basado en un sistema de conocimientos que además era más sustentable ecológicamente. Año con año, los productores compran las semillas híbridas que no son fértiles, y aunque con el subsidio sólo pagan una parte, es un gasto que tienen garantizado.

Los productores locales conocen la importancia de la siembra del maíz para su subsistencia, en particular el maíz criollo constituye la base de su alimentación y reconocen su poder simbólico para los mexicanos y que es una expresión cultural. En la comunidad existen diferentes formas de pensar, demandas e intereses que están de por medio para decidir la siembra de maíz criollo o maíz híbrido. Hay familias que se dedican a sembrar los dos tipos de maíz, mientras que existen productores que se dedican exclusivamente a la producción de maíz híbrido, y una minoría que solamente siembra maíz criollo para autoconsumo.

A partir del año 2010, algunos productores empezaron a tener contacto con organizaciones del estado que trabajan en la protección y mejoramiento de las semillas nativas, actualmente muchos son parte de estas organizaciones y han sumado a más productores. Esta inserción a organizaciones, las reuniones, las pláticas y actividades que realizan han creado conciencia en la comunidad sobre el valor simbólico del maíz y la conservación de las semillas nativas.

La concepción que tienen sobre el Estado y las legislaciones hacia el sector campesino son aceptables ya que la producción del maíz híbrido ha mejorado sus condiciones económicas. Sin embargo, se ha generado una necesidad y nuevas demandas que como expresan *<el gobierno no les ha resuelto>*, no cuentan con compradores fijos, muchos costales de maíz híbrido se quedan guardados, producción en exceso que se queda sin vender, como se observa en la figura 15, donde un pequeño productor de Lomas del Aire muestra la forma en que almacena el maíz.



Figura 15. Costales de maíz que guardan los productores locales de Lomas del Aire. Fotografías tomadas el 23 de enero del 2016 durante una de las visitas de trabajo de campo.

México es reconocido entre los principales países más ricos en biodiversidad y como centro de origen de especies del maíz. Lomas del Aire es una comunidad que se encuentra en una lucha por el territorio ya que por un lado, el Estado que con la *agricultura moderna* representan diversos intereses y buscan implementar formas

de incidir en la aplicación y promoción de dicha tecnología, especialmente en el sector agrícola. Y los productores que preservan las semillas nativas a través de la siembra del maíz criollo.

La sustentabilidad social, lista una serie de elementos que tienden, a mejorar la calidad de vida, sin que implique trastocar las relaciones de propiedad o apropiación de los recursos, y sin modificar las relaciones sociales de producción. (Foladori, 2002) Amartya Sen señala que la sustentabilidad para una sociedad significa la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas que permitan su funcionamiento de forma armónica a lo largo del tiempo y del espacio.

Para la comunidad la sustentabilidad social es importante, dado que les permite explicar la construcción o deconstrucción armónica del territorio. Desde este enfoque se pueden conocer las fuerzas endógenas o exógenas que no son acordes a la sustentabilidad social.

En particular, el uso de semillas híbridas producidas por las grandes corporaciones transnacionales difiere de los métodos convencionales que durante años se han utilizado en la siembra del maíz. A continuación se exponen algunas implicaciones de sembrar con semillas híbridas:

En términos económicos: la semilla es infértil, lo que les genera un costo anual al adquirir las semillas y los fertilizantes que requiere el proceso de producción. Aunado a esto, se vuelven dependientes de las transnacionales que les venden las semillas, fertilizantes y pesticidas; así como del gobierno, quien subsidia una parte de los costos totales.

En términos ecológicos: al necesitar productos agroquímicos altamente dañinos, la tierra a largo plazo se vuelve infértil. El proceso de polinización, facilita la contaminación de las semillas nativas por las semillas híbridas, tal contaminación

podría reducir la diversidad genética del maíz nativo y de sus parientes silvestres, y cualquier semilla contaminada, nativa o no, no sería considerada semilla auténtica.

En términos sociales y culturales: con la siembra del maíz híbrido los productores no intercambian sus semillas dentro de la comunidad, México es centro de origen del maíz y tiene un valor simbólico que trasciende su importancia como alimento. El maíz sigue siendo un dador de vida y un elemento fundamental de identidad y representación. Las semillas híbridas no tienen esa connotación y significan una amenaza a la riqueza en la diversidad genética de las especies maiceras.

Bajo este contexto, los actores productivos locales, por un lado buscan aprovechar las políticas gubernamentales que promueven el uso de paquetes tecnológicos que incluyen el maíz híbrido, y por otro, se promueven el rescate y conservación de las semillas nativas, ligado a la cultura, usos y costumbres.

En Lomas del Aire la siembra de maíz híbrido se realiza con fines de comercialización como medio de subsistencia económica; en tanto que la siembra de maíz nativo es más sustentable porque se adapta mejor al suelo y no causa infertilidad a la tierra. Para la comunidad es primordial la siembra de maíz porque es su sustento económico, pero también es importante su cultivo ya que Guerrero es uno de los centros de origen de las semillas nativas o criollas como también les llaman, existe una conciencia de preservación de la diversidad del maíz por eso se unieron a la red de protectores guardianes y siguen sumando a más gente, hay interés en seguir participando en talleres donde les enseñen cómo mejorar las siembras y sus técnicas.

En el año 2010, con el auspicio de la Fundación Produce de Guerrero, Promotores de la Autogestión para el Desarrollo Social (PADS) se establecieron vitrinas tecnológicas de semillas nativas, realizando talleres de capacitación acerca de cómo mejorar la selección de las semillas cultivadas, se impulsó la selección masal estratificada (SME) en las parcelas cultivadas de maíz, se identificaron poco más

de 15 materiales nativos que se cultivan en la región, se organizaron recorridos de campo y ferias de intercambio de semillas nativas, entre otras.

La metodología de Selección Masal Estratificada (SME) y el sistema milpa es un proceso que se inició en el año 2010 y 2011 mediante eventos demostrativos y de intercambio de experiencias que permitieron principalmente sensibilizar y revalorar la práctica de selección *in situ* de las semillas nativas.

De acuerdo con información de PADS, en el 2012 se continuó con el proyecto Mecanismos de selección y conservación de la semilla criolla de maíz en los municipios de Coyuca de Benítez y Acapulco de Juárez del estado de Guerrero, en la que se profundizó en la metodología de SME. En el 2013, además de mantener las prácticas de selección y mejoramiento de las semillas nativas, se plantea la incorporación de tecnologías y prácticas agroecológicas de manejo del sistema milpa para lograr incrementar la productividad por área; es decir, lograr incrementar de manera conjunta la productividad del maíz y de los demás cultivos asociados por hectárea o por “medidas de maíz sembrado”.

Es importante resaltar la conformación de la Red de Productores Guardianes del Maíz Nativo (Regmaíz) que surgió como un mecanismo de preservación de las semillas nativas ante la amenaza cada vez mayor de la inserción de transgénicos y paquetes tecnológicos modernos cuya finalidad es controlar el territorio de siembras. Se conforma de unas 15 localidades de la región, y actualmente su influencia se extiende a unas 30 localidades, incluida Lomas del Aire, así como a grupos de productores similares de otros municipios de la entidad, y de los estados de Morelos, Tlaxcala y Oaxaca.

Como señala don Víctor: “pues ahorita hay unas organizaciones queriendo trabajar en el caso del maíz criollo o nativo le dicen ellos, quieren que lo siga uno sembrando para que no se pierda la semilla más que nada” (Juárez, 2015)

Los guardianes del maíz nativo aprenden a preseleccionar sus semillas cosechadas, a sembrarla con el fin de mejorarla, a seleccionar en planta aquellas que presentan características deseables (mazorca más abajo, doble mazorca, porte más abajo, raíces antiacame, resistencia a la sequía y maleza, etc.), a desespigar para asegurar que las plantas deseables predominen, a cosechar y conservar sus semillas mejoradas para el ciclo siguiente.

CAPÍTULO 2

TERRITORIO Y SUSTENTABILIDAD SOCIAL, REFERENTES TEÓRICO- CONCEPTUALES PARA EL ANÁLISIS DE LA COMUNIDAD

Los referentes teóricos sobre la que versa esta investigación permiten entender el comportamiento de los actores sociales en el territorio objeto de estudio, a partir de la decisión que toman los productores locales de sembrar maíz criollo o maíz híbrido, y cómo sus formas de organización y decisiones de producción, pueden propiciar o limitar la posibilidad de que se construya una sustentabilidad social en Lomas del Aire.

Ninguna investigación puede llevarse a cabo sin un coherente sistema de conceptos y categorías. De entrada se resalta que la investigación tiene un enfoque territorial, las categorías centrales que se desarrollan son: territorio, percepción social, sistema productivo local y sustentabilidad social. A partir de la revisión bibliográfica en torno al tema a desarrollar y sus diferentes definiciones, a continuación se explica su relación.

1. Territorio, base del desarrollo social y productivo

La categoría territorio es un elemento fundamental para entender las relaciones sociales que se dan en un determinado lugar y el comportamiento de sus componentes.

De acuerdo con Boisier, el concepto de territorio es usualmente entendido en tres niveles, de acuerdo a su complejidad creciente. Así, se habla de territorios naturales, equipados y organizados. La primera categoría describe porciones de la superficie terrestre todavía intocadas por el hombre; la segunda, hace referencia a territorios cuya ocupación por parte del hombre se limita a grandes obras de ingeniería, grandes explotaciones mineras, o extensas plantaciones, donde se tiene poca presencia permanente de personas; y la tercera, denota territorios ocupados por comunidades o sociedades estables, con un patrón de asentamiento humano

discernible, con estructuras sociales, tecnológicas y económicas consolidadas, con cultura e identidad (Boisier, 2011).

La comunidad elegida para la investigación se adapta al tercer nivel del que habla Boisier, siendo una localidad de poco menos de 100 años conformada por habitantes que se asentaron en ella dados los beneficios del espacio y sus recursos naturales.

Tomando como referente el territorio organizado, se habla que el territorio se construye, se delimita geográficamente, se desarrollan actividades no solamente económicas, sino también se establecen relaciones humanas que incluyen acciones de forma colectiva que conforman una estructura propia. En relación a esto: *el territorio es un actor decisivo del desarrollo local y no nada más es considerado como un espacio abstracto o mero soporte geográfico de actividades* (Tello Almaguer, 2010).

El territorio trasciende a ser solamente una extensión de tierra y su estudio va más allá de sus fronteras. Como señala Boisier, no basta considerar sólo sus aspectos físicos e institucionales existentes, es necesario tener en cuenta de que existe un amplio conjunto de factores intangibles actuantes o latentes, que pueden agruparse en categorías más o menos homogéneas denominadas cada una de ellas capital intangible, de los cuales pueden enumerarse los siguientes: cognitivo, simbólico, cultural, social, cívico, institucional, psicosocial, humano, mediático (Boisier, 2001).

Los territorios son por lo tanto, actores económicos y políticos importantes que pese al incesante proceso globalizador han sido y siguen siendo lugares de actividad simbólica y llena de significados. Para Giménez el territorio es el espacio apropiado y valorizado -simbólica e instrumentalmente- por los grupos humanos. El territorio responde en primera instancia a las necesidades económicas, sociales y políticas de cada sociedad, y bajo este aspecto su producción está sustentada por las relaciones sociales que lo atraviesan; pero su función no se reduce a esta dimensión

instrumental; el territorio es también objeto de operaciones simbólicas y una especie de pantalla sobre la que los actores sociales (individuales o colectivos) proyectan sus concepciones del mundo (Gimenez, 2000).

Bajo esta perspectiva, se asume que el territorio como mero espacio físico no tiene razón de ser si no es por los actores sociales que se apropian de él y le dan sentido, junto con todas esas características que le dan particularidad y lo diferencian de los demás territorios, Giménez se refiere pues a todas esas pautas de convivencia que hacen una comunidad: sus usos y costumbres, la gastronomía, las creencias, su manera de trabajar la tierra.

Generalmente, los territorios cuentan con cierto potencial endógeno que comprende los recursos físicos y ecológicos, las aptitudes naturales y la energía de su población, la estructura urbana, el capital acumulado, así como la estructura institucional con que cuenta. Los elementos mencionados se pueden agrupar en lo que se ha denominado como capacidad potencial de innovación territorial, que se determina por la red de actividades y funciones económicas que desarrollan las empresas individuales (existentes en el territorio) y de su entorno económico, político e institucional, lo que determina el ritmo y la capacidad de las empresas, así como de las instituciones nacionales, regionales y locales para construir el probable desarrollo de la sociedad (Tello Almaguer, 2010)

Para comprender pues, lo que sucede en la comunidad de estudio se hace necesario abordar el fenómeno desde el enfoque territorial, considerando sus aspectos económicos, políticos, sociales y culturales, omitir algún aspecto sería engañoso para entender el asunto que se propone investigar.

2. Globalización, el ineludible marco de referencia

Por otro lado, para la comprensión del contexto local no se debe perder de vista el contexto global como fenómeno que influye en diferentes aspectos y ámbitos de la vida de las comunidades. Lo local ha estado determinado por el proceso de la globalización como fenómeno dominante (Poggiuese, 2000). La globalización como fenómeno económico y social ha transformado las relaciones que se establecen, dentro y con otras áreas y sectores sociales.

Pero, estudiar lo local implica de inicio considerar que se hace referencia a una superficie territorial específica, donde las personas que lo habitan comparten normas, valores, costumbres y representaciones simbólicas que les dan identidad y los hace identificarse como grupo social. Lo local es el espacio de reconocimiento cultural y de desarrollo de prácticas cotidianas (Tello Almaguer, 2010)

Ahora bien, en el marco de la globalización la influencia que se tiene sobre los territorios es fuerte, los procesos de integración los obligan a seguir las reglas dictadas por los bloques dominantes. En este sentido, dado que lo local no se refiere a un espacio diminuto también se encuentra inmerso en la dinámica de acatar lo que dicta la globalidad y como señala Tello se establecen nuevas prácticas de administración, gestión y producción.

La globalización representa una mayor interacción e interdependencia entre las naciones, pero ello no significa que sea de manera equitativa y justa. Es verdad que ha facilitado el flujo comercial de productos y tecnología, pero los bloques económicos dominantes han sido los más beneficiados obligando a los países subdesarrollados a modificar sus políticas a fin de resultar competitivos y entrar al dinamismo del mercado global. En tanto que la apertura comercial, inducida a través de la firma de diversos tratados entre países y regiones, propicia la internacionalización de los mercados de consumo y los procesos productivos y viabiliza la incorporación competitiva de las empresas a los mercados internacionales.

Ante este panorama existen quienes ven este proceso como amenaza para las comunidades y su autonomía, ven en lo local la manera de propiciar alternativas generando capacidad de agencia para paliar los riesgos hacia los más vulnerables y marginados, la organización es fundamental para ello, donde se recobre el poder de administrar el territorio, mediante luchas de resistencia política y cultural, que cristalicen en la formulación de proyectos políticos con fuerte énfasis en el rescate y preservación de sus recursos y cultura, se trata que los actores locales sean los protagonistas para enfrentar la hegemonía global (Tello Almaguer, 2010)

El origen se remonta a la firma del TLCAN (Tratado de Libre Comercio con América del Norte) en 1994, el cual forma parte de un modelo de desarrollo más amplio, en el cual, se privilegia al mercado, pretendiendo que éste mediante instancias privadas ocupe los espacios que el anterior modelo tenían al gobierno como responsable y que hasta ahora no ha logrado imprimir el dinamismo que la economía requiere para superar los problemas estructurales acumulados a lo largo de los años (Rosenzweig, 2006)

A partir de entonces, como señala Hiernaux, (1994) las estructuras territoriales de México han sufrido cambios sustanciales que se inscriben en una fase de transición territorial, preludio de un nuevo modelo de organización territorial del que solamente podemos proveer por el momento algunos rasgos y componentes (De Mattos, Hiernaux, y Restrepo, 1998)

Es evidente pues, que ha habido transformaciones territoriales en México a raíz de estos procesos económicos, sociales y políticos que se han puesto en práctica en el marco de la política de apertura económica contextualizada en un modelo neoliberal.

Con la apertura a la modernidad y las estrategias de modernización de parte de la clase política el sector agroalimentario viene siendo uno de los más afectados por los procesos de globalización, tanto en sus aspectos productivos como territoriales,

centrándose las principales transformaciones en los procesos de cambio que experimenta la estructura económica internacional en la que operan las firmas agroindustriales. Como resultado se tiene el agricidio realizado desde el estado neoliberal que ha fomentado la gran agricultura industrial empresarial para la agroexportación. Esta crisis se ha agudizado a partir de 1994, donde el campo ha sido el gran perdedor. En el futuro es previsible que se agudicen los grandes problemas del campo mexicano y esto representa una grave amenaza a la agricultura familiar campesina, al maíz y a la milpa (Morales, 2014)

El desarrollo de un territorio, cualquiera que sea, teniendo como marco referencial la globalización y sus demonios, (como algunos autores le han llamado), puede ser en parte el resultado de esfuerzos endógenos, afirmación de profundas y amplias repercusiones en diversos campos del análisis social, tocando aspectos tales como la cultura y los mecanismos de defensa social frente al proceso de alienación que enfrentan los actores sociales.

Particularmente, en lo que concierne a esta investigación conocer los vínculos que se establecen entre los procesos globales, el comercio transnacional y la especificidad espacio-temporal de los lugares a los que llega, en lo que concierne a la comunidad de estudio, a partir de las políticas neoliberales bajo el contexto global si la estrategia de integrarlos a un mercado sustituye un proceso de desarrollo local sustentable y sostenible.

La investigación se conduce a analizar las condiciones territoriales bajo las que ocurre este proceso, qué tipos de organización actúan, si es que de alguna manera favorecen el desarrollo de estrategias que permitan a las transnacionales irse apoderando del territorio, ya que, bajo este contexto hay respuestas sociales en términos de conservar el territorio y sus recursos naturales (agua, bosques, tierras, minerales), o se adaptan a las dinámicas de las tendencias dominantes buscando alternativas productivas que permitan vivir a sus habitantes dignamente en sus poblados.

Lo local pertenece a lo global, por lo tanto no se puede analizar cualquier proceso local sin referirlo a lo global. Hay planteamientos que pretenden articular lo local con lo global; al ser la globalización un proceso que ha trastocado todos los ámbitos se admite como oportunidad y desafío en beneficio del desarrollo local, estableciendo estrategias para ser adoptadas por las regiones y localidades en las nuevas lógicas globales y plantean aprovechar los aspectos característicos y peculiares de las sociedades, territorios y sus tejidos productivos, para hacerlos competitivos. Algunos autores consideran la globalización como oportunidad de desarrollo para territorios y localidades, porque permite tener acceso a recursos relacionados con tecnologías de punta, capital y mercados, posibilitando la revalorización de sus recursos endógenos, particularmente aquellos con capacidades estratégicas relevantes (Casanova, 2004)

Otros autores, señalan que uno de los mayores riesgos de la temática del desarrollo local es caer en localismo. Si nos situamos en una perspectiva localista nos situamos mal. La perspectiva local es necesariamente una perspectiva global-local, continental local, nacional-local. No hay posibilidad ninguna de pensar lo local sin pensar los condicionantes estructurales que le vienen de otros niveles del desarrollo (Arocena, 2003)

Distingue tres maneras en las cuales las localidades enfrentan la problemática global-local:

- La primera es concebir a la globalización como una amenaza que tiende a eliminar las autonomías y con ellas a los actores locales o regionales que puedan ofrecer resistencia al proceso global; desde esta perspectiva un planteo de desarrollo local se convierte en un imposible siempre y cuando las condiciones internacionales se mantengan incambiadas.
- Una segunda concepción ve en lo local la alternativa para enfrentar la amenaza globalizadora, planteando una especie de “revolución antiglobal” que permita a los actores locales recobrar su poder. Bajo este pensamiento se agrupan aquellas formas de resistencia política y cultural al proceso de

globalización, que pueden desembocar en manifestaciones de tipo nacionalista o bien en la formulación de proyectos políticos con fuerte énfasis en el rescate y conservación de los elementos que caracterizan a una sociedad local determinada. Aquí los actores locales tienen un fuerte protagonismo ya que éstos son los “encargados” de acabar con la hegemonía global; sin embargo, ambas concepciones comparten la idea de concebir a la globalización como una amenaza.

- La tercera modalidad de relación global-local, según Arocena, es un poco más compleja. La misma intenta una articulación entre lo local-global concibiendo a la globalización como una oportunidad y un desafío a explotar en pro del desarrollo local. En este sentido se destacan aquellas iniciativas donde algunas regiones han procurado adoptar con mayor o menor éxito estrategias de inserción en las nuevas lógicas globales, a veces desde un punto de vista pasivo o funcional a las primeras, y en otras apoyándose en los aspectos característicos y peculiares de las sociedades, territorios y sus tejidos productivos, como forma de diseñar estrategias de competitividad distintivas.

Por otro lado, desde finales de los años setenta el papel protagónico del Estado se ha requerido para el repunte económico mundial del capitalismo, siendo soporte de el gran capital con sus estructuras e instituciones supranacionales como el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI) y la Organización Mundial de Comercio (OMC), principalmente.

En este sentido, el Estado-nación ha actuado como inductor, gestor y sancionador de políticas que han permitido el fortalecimiento y desarrollo del mercado en los países desarrollados. En tanto que en los países en vías de desarrollo, el Estado ha implementado medidas dictadas por los organismos mencionados, tal es el caso de la reforma del campo del gobierno federal propone como paso indispensable la transformación del marco jurídico agropecuario.

La propuesta:

[...] contiene un fuerte componente privatizador de las tierras ejidales y comunales [...] [y] se vislumbra la imposición en todo el país de un modelo agroindustrial de producción de alimentos. Los intentos de siembras comerciales de maíz y soya transgénica [...] son muestra de ello [...] [la propuesta vulnera] a todas luces nuestros derechos a un medio ambiente sano, al agua, a la salud y a conservar la biodiversidad en nuestros territorios (Ventura Callejas Carlos citado por Morales J (2014))

En este nuevo marco de relaciones económicas e institucionales, lo local —desde el punto de vista económico, político y social— adquiere una nueva dimensión y es por ello que: ... El nuevo global es ‘partero’ de lo local, el nuevo totalizador incluye y construye las partes... comienza a hablarse de un proceso mundial de ‘glocalización’: la mentada globalización es fundante de un nuevo ‘local’, o, dicho de una forma simple, como no puede impedir la existencia de lo local, lo produce como su contradictor (Poggiuese, citado por Tello)

Por tal motivo, es pertinente, en el concierto de la globalización, desde lo local valorar nuevas formas de organización socioeconómica, establecer alianzas con otras localidades para un mayor fortalecimiento, desarrollar y promover una cultura de integración social y convivencia multiétnica, para establecer nuevas formas de vivir y convivir en sociedad. Para elaborar, promover y administrar un proyecto de desarrollo local, se debe pensar desde lo local para poder actuar en lo global. (Boisier, 2000; Poggiuese, 2000 citado por Tello)

Ante las pretensiones homogeneizadoras, derivadas de las políticas inspiradas por el enfoque de la globalización, en el ámbito de lo local se empiezan a manifestar o resurgir, movimientos cuyo objetivo es el fortalecimiento de las identidades locales por medio de la educación, defendiendo y protegiendo la lengua, las costumbres, las formas de organización social y todo aquello ligado a la cultura local.

En el ámbito económico, se da la búsqueda de la consolidación y diversificación de las actividades económicas más importantes de la localidad, con el fin de lograr la

soberanía alimentaria; en lo social se pretende fortalecer la libertad de expresión, el acceso a los servicios sociales básicos (educación, salud y vivienda), y, sobre todo, un mayor empoderamiento que permita a los integrantes de la sociedad local, a través de procesos de elección democráticos y participativos, detentar la administración y gestión del gobierno local, por lo tanto, ... la globalización exige la devolución de capacidades hacia el ámbito local. (Boisier(a), 2005: 55) citado por (Tello Almaguer, 2010)

El desarrollo de las comunidades rurales de México, particularmente las de Guerrero, debe descansar en la diversificación productiva, con base a los recursos locales con que cuentan, específicamente en el sector agropecuario se debe buscar la recuperación o el establecimiento de la esfera comunitaria en la producción de bienes y servicios, producción cuya meta debe ser su propia transformación; es decir, la promoción de procesos de transformación de los productos en el mismo lugar en que se producen, posibilitándose la disminución de riesgos de comercialización de las materias primas y pérdidas relacionadas con la falta de accesos a los mercados por parte de las comunidades rurales y establecer las condiciones para que los productores controlen la cadena productiva.

3. Sistemas productivos locales y sustentabilidad social

Al estudiar el territorio es necesario conocer a lo que se dedican las personas que ahí viven, cómo hacen para sobrevivir y de qué manera se organizan. De ahí la importancia de que la categoría Sistemas Productivos Locales sea un componente esencial que integra los elementos con que cuenta la comunidad para optimizar sus recursos y capacidades a fin de lograr una mejor calidad de vida. Partiendo de la idea de considerar el territorio como variable económica algunos estudios abordan el análisis económico de los procesos productivos desde la perspectiva territorial.

Analizar los procesos productivos que se dan en determinado espacio, desde una perspectiva dinámica, permite observar que éstos son el resultado del acompañamiento de múltiples acciones de naturaleza dispar en las que intervienen numerosos agentes, individuales y colectivos. La integración de esas acciones

requiere proximidad física relacional, implica la configuración de unidades espaciales singulares en términos productivos, sociales, culturales, tecnológicos, políticos e institucionales (Cividanes, 2006)

Todo trabajo o proceso productivo requiere de un territorio concreto donde se lleven a cabo las tareas necesarias. Donde se haga también un intercambio de conocimientos:

“En general, podemos hablar de sistemas locales o localizados de producción como sistemas de distinta naturaleza y extensión que se caracterizan por el hecho de emplear un núcleo específico de aptitudes contextuales, que se transmite en el tiempo y que es accesible basándose en la coparticipación de la experiencia. (...)El proceso productivo localizado se manifiesta como un proceso productivo completo, que debe reproducir todos sus <inputs>, comprendidas las condiciones socioeconómicas y relacionales que han hecho posible la división del trabajo y la producción” (Cividanes, 2006:3)

A su vez la configuración de sistemas productivos locales tiene como fin constituirse en una estrategia para la permanencia del mercado de las pequeñas unidades de producción, cuya meta no es sólo competir con las grandes firmas, sino contribuir a mejorar las condiciones económicas y sociales de los entornos territoriales, principalmente locales (Iglesias y Ramírez, 2008)

Bajo esta lógica, es menester retomar los saberes y conocimientos locales. En el caso concreto del maíz frente a la invasión tecnológica y comercial, las semillas nativas asociadas al sistema milpa, sobreviven junto con sus hacedores y protectores: los campesinos que viven en y del campo.

Frente a esta amenaza no se percibe conocimiento, ni conciencia, ni voluntad en los actuales gobernantes para implementar políticas y programas públicos que efectivamente rescaten y fortalezcan la agricultura campesina. Por el contrario, desde la visión “modernista” gubernamental se sigue priorizando el monocultivo con su paquete tecnológico a base de: semillas de “alto rendimiento”, agroquímicos, maquinaria pesada y el impositivo modelo como si los campesinos no produjeran

con tecnología apropiada y no tuvieran saberes ni experiencia acerca de cómo hacer agricultura.

El rescate, conservación y mejoramiento genético de las semillas nativas bajo el sistema milpa, se inscribe en el precepto *ciencia del huarache*:

Llamamos investigación de huarache a aquella que empieza por las bases, que va al terreno de los hechos, que va con la gente que está realizando las acciones; investigación de huarache es aquella que, con toda la humildad del caso, aprende o tratará de aprender de esa gente; aquella que está consciente de que muchas veces nuestra cultura nos frena, nos inhibe e impide que aprendamos muchas cosas que están en realidad a nuestro alcance (Hernández, 2013) citado en PADS 2013

En correspondencia, campesino experimentador es la caracterización del oficio científico de aquellos que desde la parcela han preservado y siguen mejorando hasta la actualidad las semillas nativas que han alimentado a la mayoría de los mexicanos, y que además constituyen el germoplasma progenitor de las colonizadoras: semillas híbridas, sintéticas y transgénicas.

Entonces, preservar las semillas nativas es preservar fundamentalmente a los campesinos poseedores de los saberes locales acerca de cada una de ellas: Calidad del grano para hacer tortillas, alta calidad forrajera, olote delgado, grano grande, y muchos otros valores. De aquí a que cualquier acción de mejoramiento de las mismas tendrá que considerar también el mejoramiento de la calidad de vida de los campesinos y garantizar la reproducción de su sistema de conocimientos.

La categoría sustentabilidad social no se puede estudiar de manera aislada, necesariamente se debe recurrir a los conceptos de sustentabilidad y desarrollo sustentable, pues es ahí donde surge, como parte del discurso.

En la década de los años sesenta el tema de la sustentabilidad empieza a crear interés y preocupación a partir que se toma conciencia que existe una crisis ambiental que se debe atender. Surge entonces el concepto de desarrollo sustentable que ha tenido diferentes definiciones. Por ejemplo Rojas lo define como un modelo de desarrollo que debe basarse en valores éticos ambientales esto

significa respetar a la naturaleza y sus propias leyes de conservación y reproducción; respeto a los derechos humanos, respeto a la libertad; garantía al acceso igualitario a la educación, salud, infraestructura y recreación; derecho a participar democráticamente y a decidir en los asuntos públicos fundamentales que le conciernen como sujeto y ciudadano.” (Rojas, 2003). Otros autores trabajan el concepto a partir de ejes, Foladori dice que el desarrollo sustentable incorpora la conservación de la naturaleza externa (sustentabilidad ecológica) la sustentabilidad económica y es aquí donde se empieza a hablar de una sustentabilidad social. A lo anterior se le ha denominado la tridimensionalidad de la sustentabilidad (Foladori, 2002).

De acuerdo con Foladori, la definición de cada eje es la siguiente:

La sustentabilidad ecológica se refiere a un cierto equilibrio y mantenimiento de los ecosistemas, la conservación y el mantenimiento genético de las especies, que garantice la resiliencia frente a los impactos externos. El concepto de sustentabilidad económica se restringe al crecimiento económico y a la eficiencia productiva. La sustentabilidad social es el concepto que ha generado mayores polémicas y el que más ha cambiado en su contenido durante los últimos treinta años. La sustentabilidad social se encuentra limitada. En la medida en que el interés por la sustentabilidad social era simplemente el de alcanzar una meta ecológica para la cual la sustentabilidad social se constituía en un instrumento o medio (Foladori, 2002: 623-625)

Otros autores también han creado definiciones a partir de ejes, el caso de Guimaraes que habla de sustentabilidad ecológica, ambiental, social y política. De la sustentabilidad ecológica hace referencia a los recursos naturales, separando los renovables de los no renovables:

- Para el caso de los recursos naturales renovables, la tasa de utilización debiera ser equivalente a la tasa de recomposición del recurso empleado en la producción.
- Para los recursos naturales no renovables, la tasa de utilización debe ser equivalente a la tasa de sustitución del recurso empleado en el proceso productivo (Guimaraes, 2000:15)

Habla de la sustentabilidad ambiental refiriéndose a la naturaleza y a su capacidad para reponerse de los daños causados por los seres humanos. En este sentido utiliza criterios que den sentido al concepto:

- En primer lugar, las tasas de emisión de desechos provenientes de la actividad económica deben equivaler a las tasas de regeneración, las que a su vez son determinadas por la capacidad de recuperación del ecosistema.
- Un segundo criterio consiste en impulsar la reconversión industrial, orientada a reducir la entropía, privilegiando la conservación de energía y las fuentes renovables (Guimaraes, 1996:15)

La parte que corresponde a la sustentabilidad social apunta especialmente a disminuir las enormes tasas de pobreza existentes en el mundo. Se orienta al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Se basa en la implementación de criterios de justicia distributiva (distribución de bienes y servicios) y de la universalización de la cobertura de educación, salud, vivienda y seguridad social (Guimaraes, 1996)

De la sustentabilidad política, hace referencia a la necesidad de crear espacios democráticos que permitan el desarrollo de la ciudadanía y la participación de las personas en los asuntos propios de la sociedad. Aquí prevalece el criterio de fortalecer las organizaciones sociales y comunitarias y de democratizar la acción del Estado (Guimaraes, 1996)

Sin embargo y a pesar de las acciones llevadas a cabo las sociedades modernas se encuentran aún muy lejos de practicar estos diferentes tipos y niveles de sustentabilidad, aunque algunas han avanzado más que otras; aún se visualiza utópico. Se constatan avances, especialmente en países europeos nórdicos. América Latina se encuentra muy atrasada, con graves problemas de pobreza, depredación de sus ecosistemas e inestabilidad política. La temática ambiental se encuentra en una fase incipiente, introducida sobre todo por las exigencias de la globalización y exportación de sus productos a mercados internacionales exigentes (Rojas, 2003).

4. Maíz, percepción social y desarrollo

El interés por estudiar la percepción ha crecido, en especial en el ámbito de la antropología, y ese interés ha creado problemas para la misma definición del concepto, ha sido utilizado para describir aspectos relacionados con la visión del mundo de las personas, que incluyen: actitudes, valores, creencias, tradiciones, hábitos. Sin embargo, como lo menciona Vargas hay diferencias teóricas entre la percepción y otros aspectos analíticos que hacen referencia a distintos niveles de apropiación subjetiva de la realidad (Vargas, 1994) precisamente por los elementos que conforman esa subjetividad, que va tener que ver con el contexto, con las vivencias de los grupos sociales, con sus experiencias etc. De ello Vargas menciona:

La percepción es biocultural porque, por un lado, depende de los estímulos físicos y sensaciones involucrados y, por otro lado, de la selección y organización de dichos estímulos y sensaciones. Las experiencias sensoriales se interpretan y adquieren significado moldeadas por pautas culturales e ideológicas específicas aprendidas desde la infancia. La selección y la organización de las sensaciones están orientadas a satisfacer las necesidades tanto individuales como colectivas de los seres humanos, mediante la búsqueda de estímulos útiles y de la exclusión de estímulos indeseables en función de la supervivencia y la convivencia social, a través de la capacidad para la producción del pensamiento simbólico, que se conforma a partir de estructuras culturales, ideológicas, sociales e históricas que orientan la manera como los grupos sociales se apropian del entorno (Vargas, 1994:47)

¿Cómo es percibido el entorno ecológico social por los individuos y por el colectivo cultural y social al que pertenece? Esta es una pregunta fundamental al considerar en los estudios que se abocan a las complejas interrelaciones de la sociedad humana y la biósfera.

Las decisiones y acciones de una sociedad en relación con el ambiente están basadas tanto en aspectos objetivos como subjetivos; es una de las principales premisas en el estudio de las percepciones (Whyte, 1997).

Las investigaciones sobre la percepción del ambiente ecológico están fundadas en las relaciones sociedad-naturaleza, y puesto que éstas tienen su base en una

compresión individual y colectiva, la percepción es uno de los factores determinantes que modelan el ambiente por medio de la selección y los comportamientos del ser humano (MAB, 1978).

En las percepciones están las deducciones, construcciones e interpretaciones que cada individuo construye socialmente. Las percepciones entendidas como las comprensiones y sensibilidades de una sociedad sobre su ambiente natural, involucran conocimientos y organizaciones, valores que se otorgan a ciertas preferencias y formas de selección que dependen de las relaciones de género, las clases sociales, la influencia de los medios de comunicación, la educación y el dominio de la ideología hegemónica (Lazos y Paré, 2000).

Estas percepciones están atravesadas continuamente por relaciones de poder. ¿a qué tipo de conocimientos tienen acceso los productores?, ¿quiénes controlan estos conocimientos? ¿qué tipo de conocimientos circulan y controlan decisiones productivas o de consumo?

a. Maíz híbrido

El maíz híbrido se deriva de la cruce de un material nativo y uno foráneo pero que ha condensado características propias, y a los híbridos o nativos foráneos que se han criado o aclimatado en determinado lugar (PADS, 2013)

La introducción de las semillas híbridas ha sido producida por los programas nacionales de mejoramiento, influidos por la trayectoria tecnológica de la agricultura industrial consolidada en Estados Unidos en los años sesentas del siglo pasado. Con este esquema, se generaron variedades híbridas productivas con el fin de satisfacer las necesidades de una producción a gran escala en forma de monocultivo en las mejores tierras. Los rendimientos se incrementaron a partir de una inversión intensiva de energía fósil e insumos externos, y en esa fase la investigación fitogenética comienza a tomar interés público y privado. A raíz de eso,

la gran mayoría de los maíces nativos quedó marginada del fitomejoramiento nacional, prevaleciendo en los campos de cultivo de los pueblos indígenas y campesinos como conservación en más del 75% del territorio nacional.

De acuerdo a la definición de Greenpeace el maíz híbrido es el resultado de cruzar un tipo de maíz con otro tipo, lo que produce una semilla que en la próxima cosecha dará muchas mazorcas y grandes rendimientos, pero sólo en la cosecha del primer año (Greenpeace, 2006) Se ha dicho también que no hay peligro de consumo de este tipo de maíz, ya que no es transgénico. Sin embargo, existe desconfianza pues los híbridos despiertan las sospechas de los campesinos, ya que la mayoría de las marcas comerciales que controlan las semillas pertenecen a las grandes transnacionales semilleras como Monsanto o Pioneer.

El maíz híbrido necesita un cultivo especial, con cuidados distintos de los que requiere el maíz nativo en las distintas zonas productoras y tiene mayor capacidad productiva además que está demostrado que los maíces híbridos tienen raíces más profundas que las variedades nativas. Para el cultivo, debe realizarse una preparación a tiempo del terreno, siguiendo un adecuado sistema, es decisivo para el cultivo del maíz híbrido. La producción y manejo de este tipo de maíz hace necesaria la utilización de paquetes tecnológicos: herbicidas, pesticidas, insecticidas y fertilizantes

b. Maíz nativo

1. La conservación in situ de los maíces nativos no sólo responde a la necesidad de enfrentar situaciones adversas actuales y futuras para el sistema alimentario nacional y mundial como la propagación de nuevas plagas, sino que los maíces están adaptados a condiciones ambientales desfavorables que se podrían intensificar con el cambio climático global.
2. Las tradiciones y el conocimiento de los pueblos indígenas radican principalmente en la cultura del maíz. La diversidad de las variedades de los

maíces indígenas se refleja en el gusto culinario popular, sus colores, textura, sabor, usos etc.

3. Es fundamental reconocer los recursos genéticos, los saberes y los conocimientos sobre el maíz, y la agrobiodiversidad para la supervivencia de los pueblos, la autosuficiencia alimentaria, y la soberanía nacional

c. Maíz criollo

En agricultura el término criollo comúnmente se aplica a un material de maíz para indicar que es nativo u originario de un lugar o territorio determinado; se diferencia de un material extranjero o de maíz híbrido o mejorado (PADS, 2013).

Los maíces criollos son la mejor opción de siembra, porque ocupan nichos ecológicos muy específicos, principalmente en las regiones montañosas con clima semicálido a frío donde se siembran en laderas de suelo delgado y con buena precipitación.

CAPÍTULO 3

MAÍZ Y TERRITORIO, ENTRE EL AUTOCONSUMO Y EL MERCADO

1. Maíz: centro, domesticación y diversificación

El maíz era un alimento básico de las culturas americanas muchos siglos antes de que los europeos llegaran a América y se dice que a Europa fue llevado por Cristóbal Colón. En las civilizaciones indígenas jugó un papel fundamental en las creencias religiosas y en su alimentación (Observatorio Regional Red SICTA, 2010), en América se han localizado tres grandes regiones: (en el sur de México (Oaxaca-Chiapas-Guatemala), en el occidente (Jalisco-Michoacán-Colima-Guanajuato), y en el norte (Chihuahua-Durango).

El origen del maíz fue entonces gradual, formándose primero los precursores más simples por medio de mutaciones puntuales adecuadas para la estructuración del maíz; la combinación progresiva de esas mutaciones llegó a producir, con mayor frecuencia, plantas intermedias de maíz y teocintle que pudieron haber sido identificadas y seleccionadas por los cazadores-recolectores prehistóricos para su domesticación. No se sabe si las posibles mutaciones en el teocintle fueron las que llamaron la atención de los recolectores de semillas y después ocurrió la domesticación o si el teocintle ya era utilizado por los humanos y fueron éstos quienes seleccionaron artificialmente las variaciones en la cubierta de las semillas y en el desarrollo del olote, hasta conjuntar las características del maíz que hoy se conoce.

En la actualidad el maíz se mueve constantemente de región en región en todo el territorio mexicano y aun fuera de él, de tal forma que la constante selección de las semillas para la siembra en ciclos subsecuentes y las migraciones de los granos por medio del intercambio comunitario y/o comercial de las semillas mantienen la diversidad de la especie y sus variedades. No es de extrañar que muchas veces la variación genética al interior de las razas sea igual o mayor a la que existe entre ellas.

Por los estudios recientes que se han llevado a cabo bajo los auspicios de CONABIO se puede concluir que prácticamente todo el país es un continuo de diversidad. En todas las regiones del país hay una actividad constante de generación de variación genética en las poblaciones de maíz que se cultivan. Según datos del Centro Internacional de Mejoramiento del maíz y Trigo (CIMMYT), en México y el resto de América Latina los maíces indígenas son producidos en el 54% de la superficie destinada al cultivo de este cereal. Los sistemas agrícolas indígenas abarcan alrededor de 3 millones de hectáreas, son la abrumadora mayoría agricultura de temporal, y 40 % de sus suelos presentan una inclinación mayor a los 10 grados.

El fitomejoramiento campesino e indígena es un proceso colectivo que incorpora varios elementos que tal vez no se dan en una parcela pero sí en otra. El intercambio regional o extra regional del germoplasma es una constante: el campesino indígena prueba, ensaya y adopta o descarta el germoplasma nuevo. Sabe separar muy bien las variedades de germoplasma de una misma especie, de tal manera que puede mantener las variedades sin que se crucen o viceversa, fomentando su cruzamiento.

Es así como se genera un grupo de variedades de una misma especie adaptadas a cada uno de los problemas ambientales. En el caso del maíz en muchas de las regiones del país existen variedades precoces para aprovechar al máximo la humedad allí donde se presentan tiempos de sequía alternados con mucha lluvia, o bien para evitar las heladas o para acomodarse a secuencia de cultivos. Asimismo, existen variedades de ciclo largo de mejor productividad, que se cultivan para asegurar buenas cosechas cuando el ciclo de cultivo es favorable.

La definición de centros de origen y diversidad genética de las plantas cultivadas tiene gran importancia para su manejo y conservación. "Centro de origen" y "Centro de domesticación" son conceptos diferentes que no pueden usarse indistintamente.

En México se localizan los centros de origen del maíz y en todo el país se siguen llevando a cabo procesos de diversificación, en procesos dinámicos actuales de desarrollo *de facto*. El germoplasma de maíz es mantenido por 80% de los productores, y puede considerarse como reserva genética de la especie; las parcelas en que crece ese germoplasma son los laboratorios genéticos de larga duración. Los pueblos indígenas y campesinos de México tienen casi 100% de todas las razas de maíz que se han colectado en el país. La diversidad del maíz en México tiene una de sus primeras referencias con Fray Bernardino de Sahagún (1529) y después, en el siglo XIX y principios del XX, científicos mexicanos como de la Rosa (1846) y López y Parra (1908) abundan en el estudio de la variabilidad del maíz en México.

A principios del siglo XX, los científicos rusos Kuleshov y Vavilov hicieron aportaciones importantes al estudio de la diversidad en el continente americano; el primero por su investigación del maíz en México, Centroamérica y Colombia. El estudio y descripción de las razas de maíz en México y Colombia permitió una primera aproximación a lo que debieron haber sido las migraciones, en tiempos prehistóricos, prehispánicos y posteriormente con el comercio en el Virreinato, de los diferentes tipos de maíz en el continente. Respecto a las razas de maíz en Centroamérica es muy evidente la relación de los maíces de Guatemala con las razas del sureste de México, en particular con la raza Nal-tel de la cultura maya. En los años 70 se había acumulado una gran cantidad de información de la diversidad de maíz de América. Se muestra a continuación en el cuadro 4 la compilación de las razas de maíz en México (Serratos, 2009)

<p>México (65:59 cotejadas; 6 imprecisas)</p>	<p>Ancho, Apachito, Arrocillo Amarillo, Arrocillo, Azul, Blandito, Blando Sonora, Bofo, Bolita, Cacahuacintle, Carmen, Celaya, Chalqueño, Chapalote, Clavillo, Comiteco, Conejo, Cónico, Cónico Norteño, Coscomatepec, Cristalino Chihuahua, Complejo Serrano Jalisco, Cubano Amarillo, Dulce de Jalisco, Dulcillo Noroeste, Dzit Bacal, Elotes Cónicos, Elotes Occidentales, Elotero de Sinaloa, Fasciado, Gordo, Harinoso, Harinoso de Ocho, Jala, Lady Finger, Maíz Dulce, Maízón, Motozinteco, Mushito, Nal Tel, Nal-Tel de Altura, Olotillo, Olotón, Onaveño, Palomero de Chihuahua, Palomero Toluqueño, Pepitilla, Ratón, Reventador, San Juan, Serrano de Jalisco, Tablilla, Tablilla de Ocho, Tabloncillo, Tabloncillo Perla, Tehua, Tepecintle, Tunicata, Tuxpeño Norteño, Tuxpeño, Vandefío, Xmejenal, Zamorano Amarillo, Zapalote Chico, Zapalote Grande</p>
---	---

Cuadro 4. Compilación de razas de maíz en México. Fuente: Serratos (2009)

Es prioritario pues, contribuir a que las razas nativas de maíz y sus centros de origen se mantengan. Las acciones colectivas impulsadas desde las comunidades no son suficientes pues los actores sociales terminan adaptándose a las dinámicas de las tendencias dominantes. Sin embargo, el proceso de diversificación sigue vivo, lo cual es muestra de la importancia de una estrategia nacional para conservar la diversidad del maíz *in situ* ya que no sólo es importante el germoplasma sino también la preservación de los ecosistemas con sus interacciones bióticas y abióticas y la gente que le da sustento.

Si bien cada localidad y sus actores asumen de manera diferente la preservación genética del maíz no deben perderse ciertas tradiciones como las ferias de maíz donde intercambian sus semillas nativas, siendo una alternativa para enfrentar de manera exitosa la globalidad y sus amenazas a través de un proceso de organización; donde los actores sociales, en este caso los productores locales obtienen el poder de administrar su territorio, con fuerte énfasis en el rescate y preservación de sus recursos y cultura.

El maíz es la forma cultivada del género *Zea*, es uno de los granos alimenticios más antiguos que se conocen y los investigadores involucrados en su estudio reconocen que el teocintle es su ancestro. Los teocintles y las razas nativas de maíz en México son parte vital *de la base genética del cultivo del maíz en el mundo* (Garrison Wilkes, 2012). Sin embargo, este consenso entre investigadores no ha sido una tarea fácil. Desde finales del siglo XIX se han postulado varias hipótesis para explicar cómo se originó el maíz.

Debido a sus bondades y variedad de usos se ha convertido en el cultivo más importante entre los cereales a nivel mundial; de tal modo, que al cierre del año 2010 por su producción ocupa el segundo lugar en área de siembra, con alrededor de 140.000.000 has en 135 países y se comercializan en el mercado internacional más de 90 millones de toneladas anuales (Observatorio Regional Red SICTA , 2010).

El tema del origen del maíz tiene más de 100 años de controversia y a lo largo de todos estos años se han propuesto varias hipótesis, siendo la de Ascherson en 1895 (Kato, 2009) la más antigua, y en la que se propone que el teocintle es el ancestro directo del maíz. Hacia finales de la década de los treinta del siglo pasado se propuso la hipótesis denominada “tripartita” desarrollada por Mangelsdorf y Reeves (1939) que tuvo una gran influencia en el medio científico durante más de tres décadas.

Hay otras dos hipótesis desarrolladas en las décadas de los ochentas y noventas: a) mediante la teoría de la “transmutación sexual catastrófica” (Ilitis, 1983), y b) la de (Eubanks, 1995) en la cual postula que el maíz fue originado por el cruzamiento de *Zea diploperennis* y *Tripsacum dactyloides*; pero ninguna de ellas ha logrado prevalecer como una teoría aceptada por la mayoría de la comunidad científica.

Por otro parte, con relación a la ubicación de los centros de origen y diversificación, una hipótesis desarrollada por (McClintock, 1978) y (Kato Y. , 1984) con base en patrones de distribución de nudos cromosómicos específicos en 5,316 plantas correspondientes a 1,346 colecciones de maíz y 354 plantas de 61 muestras de teocintle de toda América, propone que el maíz fue domesticado en cinco regiones (centro-sur de México y Guatemala en Centroamérica) en lo que se conoce como Mesoamérica.

Esta teoría, conocida como multicéntrica, determinó mediante un estudio citológico cinco posibles centros de domesticación (pudieran ser también centros de origen) cuyo germoplasma, por medio de migraciones, hibridaciones y posterior selección en los lugares en que convergen más de dos rutas de esas migraciones, dio origen a un gran número de nuevos tipos raciales, es decir, se diversificaron los maíces domesticados y cultivados en diferentes regiones.

2. Valor del Maíz en la alimentación de la población mexicana

Por su producción y consumo, el maíz es hoy en día uno de los principales alimentos de la humanidad. Además de ello, para la población mexicana tiene un significado alimentario, histórico y cultural muy especial. Para que un alimento se considere como tal no es suficiente que sea fuente de nutrimentos. Además de ello debe:

1. Ser inocuo en la forma habitual en que se ingiere.
2. Estar disponible y ser accesible
3. Ser atractivo a los órganos de los sentidos
4. Haber sido seleccionado como alimento por alguna cultura

El maíz llena plenamente las características antes señaladas de inocuidad, accesibilidad, atractivo sensorial y valor cultural de un alimento. De la planta del maíz se utilizan con propósito alimentario varias partes, en especial las semillas tanto las maduras (listas para germinar) como las inmaduras (elote). Aunque se trata de un organismo aparte, por su importancia culinaria es imposible dejar de mencionar el *cuilacoche*, hongo parasitario que crece en la mazorca.

El maíz se desarrolló hace siete u ocho mil años en Mesoamérica, de manera notable en el sur de lo que hoy es el estado de Puebla y en el norte de Oaxaca y Guerrero, existen en la actualidad 62 variedades criollas de maíz cuyo aprovechamiento tiene diferentes propósitos: para hacer tortillas principalmente, para pozole, para “palomitas”, atole, sopes, etc.

Si bien, en México las semillas maduras de maíz se han comido y aún se comen en diferentes formas, por mucho la principal es como tortillas y otros derivados del *nixtamal* que es el resultado de la cocción alcalina y molienda de las semillas de maíz. La palabra *nixtamal* proviene del náhuatl *nextli*, cenizas de cal, y *tamalli*, masa de maíz cocido. Cabe anotar que el uso de la cal (*tenéxtli*) lo mismo que el del tequezquite (*tequíxquitl*) fueron rasgos distintivos de la cocina de Mesoamérica que sobreviven en nuestros días. A grandes rasgos, las semillas de maíz ya limpias se cuecen en agua con hidróxido de calcio al 25% durante unas 2 horas, se dejan reposar en agua caliente durante la noche para que revienten y se separe la cáscara

y, al día siguiente, se lavan y se muelen (la molienda tradicional en metate casi ha desaparecido) para obtener la masa de la que se hacen las tortillas las cuales se cuecen en comal preferentemente de barro. El desarrollo del nixtamal ocurrió hace aproximadamente 3000 años y es una de las grandes contribuciones alimentarias de Mesoamérica al mundo.

La *nixtamalización* tiene numerosas ventajas sobre el uso directo de las semillas del maíz. Por una parte, mejora las características sensoriales del maíz y hace maleable la masa, requisito indispensable para la preparación de tortillas –que simultáneamente son plato, envoltura, cuchara y comida- y para que éstas puedan doblarse sin romperse.

Ser convertido en nixtamal da al maíz su uso pleno ya que, además de la tortilla, es materia prima de cientos de preparaciones. Las ventajas antes descritas del proceso de nixtamalización seguramente contribuyeron en forma importante a impulsar el desarrollo de las grandes culturas mesoamericanas.

El maíz siendo el cultivo más emblemático del país y que está identificado con la biodiversidad nacional, toda vez que representa a los muchos alimentos cultivados en la milpa, es la base de la economía rural y de la nutrición familiar, y además es fuente de materias primas básicas para la industria. México es el cuarto mayor productor de maíz del mundo y en nuestro país el maíz es el principal cultivo, que ocupa 8.5 millones de has y al que se dedican el 80% de los productores agrícolas del país, 4 millones (SAGARPA)

De acuerdo con SAGARPA, alrededor de 4/5 corresponde a maíz blanco, en el que predominan las variedades apropiadas para la nixtamalización y el resto a maíz amarillo que tiene uso forrajero e industrial. El 44% de la producción proviene del 7% de los productores, que están tecnificados, y el 56% restante del 93% de productores que pertenecen al sector campesino. A la producción nacional se agrega la importancia anual de entre 6 y 8 millones (2007) de Tn de maíz amarillo

lo que genera una disponibilidad teórica de entre 25 y 30 millones de Tn según el año.

El consumo humano directo de maíz de poco más de 12 millones de Tn por año (que corresponde a unos 300 g diarios per cápita en zonas rurales y unos 180 g diarios por persona en las urbanas), frente a 5 o 6 millones de Tn de trigo y unas 600 mil Tn de arroz. Por la cantidad que se consume para la alimentación humana, el maíz es en México la principal fuente de energía, proteínas, almidones, fibra, hierro y varias vitaminas en la dieta media aparente.

De acuerdo con las cifras anteriores es claro que el país es más que autosuficiente en maíz para consumo humano (blanco) por lo que los “brotos” de escasez de principios de 2008 y del 2009 tendrían que explicarse por movimientos especulativos; en este sentido cabe insistir en la necesidad de que el Estado mexicano cuente, como ocurría antaño, con reservas estratégicas del grano para evitar esos “brotos”. También es claro que hay un considerable uso para fines industriales (almidones, aceites, jarabes), pecuarios y tal vez para la fabricación de biocombustibles.

Cuatro lustros atrás se adoptó el compromiso (que parece insensato porque los alimentos básicos no son negociables; por el contrario, se les debe proteger a toda costa) dentro del TLCAN de liberar en el 2009 la importación de maíz. Esto puede alterar la estructura descrita debido a la competencia económica desigual que ofrece una agricultura muy subsidiada como la de los Estados Unidos a una agricultura poco incentivada como la mexicana.

En vista de las cifras de producción y consumo humano de maíz, el argumento de que es urgente el uso de variedades modificadas por ingeniería genética (OGM) debido a la producción insuficiente de maíz no parece sostenible. Aunque el tema es muy amplio y complejo y no cabe discutirlo aquí, el asunto de los OGM amerita decisiones delicadas que se deben tomar caso por caso, especie por especie y

modificación por modificación, ya que conlleva riesgos ecológicos, culturales, económicos y políticos. La reciente tendencia a usar la planta del maíz como “biofábrica” de sustancias no comestibles representa un serio riesgo potencial para nuestro país debido al cuidado insuficiente que han mostrado las empresas productoras para evitar que el polen de estos OGM se libere al medio y contamine los cultivos alimentarios.

Por definición, todo alimento tiene “valor” para la alimentación pero como ya se indicó, la alimentación- y los alimentos, platillos y productos- brindan al organismo mucho más que nutrimentos; también brindan satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socioculturales que son indispensables para la vida humana plena y que por lo tanto deben destacarse. Este valor alimentario o nutritivo de un alimento no es cuantificable *a priori* y consta de tres componentes inseparables:

- Su valor *sensorial y emocional*
- Su valor *sociocultural* y
- Su valor *nutrimental*

Los dos primeros valores se refieren al lugar que el alimento en cuestión ocupa históricamente en el aprecio de una cultura por su congruencia con los gustos, las tradiciones y los recursos naturales de cada localidad y por su capacidad de satisfacer necesidades rituales; es decir, tienen naturaleza subjetiva y su expresión es cualitativa, no cuantitativa (Bourges, 2008).

Garine y Vargas (1997), han propuesto que los alimentos se clasifiquen por el lugar que ocupan en la cultura alimentaria de cada grupo humano en: básicos, primarios, secundarios y periféricos. Se considera *alimento básico* al que claramente sobresale en la dieta diaria de determinado grupo humano y se caracteriza porque:

- a. Está presente todos o casi todos los días en la alimentación de la gran mayoría de la población.
- b. Aporta una proporción significativa de la ingestión total de energía

- c. Suele haber sido domesticado localmente por lo que la especie está bien adaptada a diferentes climas y suelos, es resistente a infecciones y parásitos y requiere la intervención humana para su reproducción.
- d. Se le emplea en forma integral con poco o nulo desperdicio
- e. Tiene numerosos usos alimentarios así como un papel ritual artístico y artesanal central, preparaciones, platillos y bebidas
- f. Se le atribuye origen divino y por lo tanto se le considera sagrado
- g. La liga emocional y afectiva del alimento básico con la población es tan cercana que ésta no tolera su falta o escasez que, de ocurrir, genera gran angustia e inquietud social

Los procesos de *globalización* y de urbanización acelerada en las últimas décadas, han alterado las costumbres alimentarias de la población y modificado su *estilo de vida* por lo que cabe esperar cierta disminución del consumo per cápita de tortilla de nixtamal y mayor empleo de la harina.

Por ello, se debe retomar la manera tradicional no sólo de sembrar, sino también de cocinar el maíz. Lo antes expresado justifica el valor que tiene no sólo para lo que representa culturalmente, sino también para la gastronomía mexicana y la tradición culinaria que desde tiempos remotos se ha heredado a generaciones y que de alguna manera hace que permanezca ese sentido de comunidad, desde la preparación de los platillos hasta los instrumentos de cocina que utilizan.

Para los habitantes de Lomas del Aire, es de suma importancia consumir maíz criollo pues es más natural y aunque no saben explicarlo dicen que el híbrido al llevar compuestos químicos no les garantiza que les favorezca a su salud; además que las mujeres aseguran preferir el maíz criollo que el híbrido, dicen que al momento de echar tortillas el híbrido se bate y hay que agarrarle la manera para que la tortilla quede bien y no se deshaga, el criollo en cambio se adapta mejor y su sabor es más rico.

Para los antiguos mexicanos, el maíz era la materia misma con la que el género humano fue creado, lo cual le otorga un valor simbólico-emocional que trasciende su importancia como alimento. El maíz significa un principio vital y un elemento fundamental de la cosmovisión de los pueblos indígenas. Para los mexicanos, el maíz sigue siendo un dador de vida y un elemento fundamental de identidad.

Las semillas de cereales, entre ellas las de maíz, son sensorialmente muy atractivas y se les ingiere en cientos o miles de diferentes formas, algunas de ellas típicamente mexicanas. Estas semillas y sus derivados suelen producir poco hastío, de manera que se les puede ingerir cotidianamente en cantidades importantes, sin que causen rechazo. Ello, aunado a su amplia disponibilidad, bajo precio e inocuidad, las sitúa como alimentos básicos (De Garine, 1997)

El papel cultural de los alimentos difiere en distintos grupos humanos ya que cada grupo les atribuye diversos valores rituales y de prestigio y, por lo tanto, ocupan en la dieta una proporción distinta. Se indicó que debido a su elevada eficiencia para aportar sustento como fuentes concentradas de energía, para la mayoría de las culturas clásicas el alimento básico es el cereal.

En México, este lugar lo ocupa claramente el maíz porque se domesticó en Mesoamérica y está presente en la alimentación todos los días, hasta varias veces al día y en la dieta aparente promedio aporta por si solo 40% o más de la energía total y es la principal fuente de proteínas. Fibra, calcio, hierro y varias vitaminas.

Se emplea la planta en forma integral como alimento y también para otros usos: combustible, medicina, artesanías, bebidas fermentadas, envolturas, etc. Es base de cientos de preparaciones distintas. La creatividad culinaria mesoamericana produjo una enorme variedad de preparaciones platillos y bebidas. Algunos recuentos señalan más de 600 recetas diferentes y más de 120 métodos de cocción (Perez-San Vicente, 2000).

Se le atribuye origen divino. En el caso de México, la mitología precolombina abunda en relatos que se refieren al maíz como regalo de los dioses o bien como un tesoro que el ser humano tuvo que robarles (García-Rivas, 1991). La leyenda de los soles (León-Portilla, 1980) indica que los dioses guardaban el maíz sólo para ellos escondido en el “monte de los sustentos”; a pesar de numerosos intentos, los seres humanos no lograban tener acceso a él, hasta que una hormiga pudo finalmente entrar en la montaña y robarlo para la humanidad. El maíz fue deificado por los aztecas en *Centeotl* y por los mayas en *Jun Ye Nal* (Navarrete, 2002) El papel ritual del maíz y su presencia en una variedad de artesanías son evidentes.

Además de ser uno de los varios “obsequios” alimentarios que México dio al mundo (Bourges, 2002). Durante milenios, el maíz ha mantenido una relación bidireccional y muy cercana con el mexicano. Los mayas se consideraban a sí mismos como “hombres de maíz” y para los aztecas la condición humana era inseparable de su consumo. Esta relación se remonta 5000 años cuando se terminó su domesticación aunque los esfuerzos para hibridarlo datan de hace 9000 años. No sorprende por ello, que esta planta tenga tanta plasticidad para su cultivo en diferentes suelos, climas, altitudes y precipitación pluvial y que haya variedades para muy diferentes propósitos y condiciones ambientales.

3. Producción y consumo de Maíz criollo en Guerrero

Como grano importante para la alimentación humana, se destaca que en México se siembra anualmente en casi 8,000,000 ha, produciendo alrededor de 21,000,000 toneladas (ton) con un rendimiento promedio de 2.63 ton/ha. (ENA 2014) Resaltando de otros cultivos como el sorgo, trigo, jitomate y frijol (Figura 16).

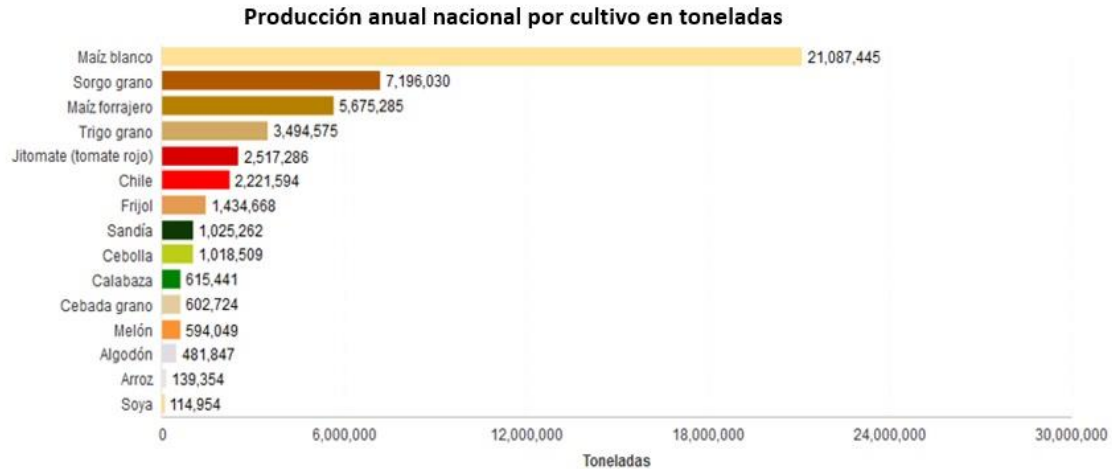


Figura16. Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP 2014

De acuerdo con datos del INEGI (2007), a nivel nacional los tipos de tenencia de la tierra predominantes son la privada y ejidal, que en conjunto representan el 94.95%. El Estado de Guerrero cuenta con una superficie total de 3,395,497.19 ha (3.02% del total nacional) y de ésta, las mayores proporciones en orden decreciente son: ejidal (44.60%), privada (42.94%), comunal (12.29%) y las mínimas porciones son de colonia (0.11%) y pública (0.06%) como lo muestra la figura 17. Estimaciones de SAGARPA nos dicen que del total de hectáreas que componen el territorio estatal, el 15.4% se destinan a la agricultura.

Tipos de tenencia de la tierra en el estado de Guerrero

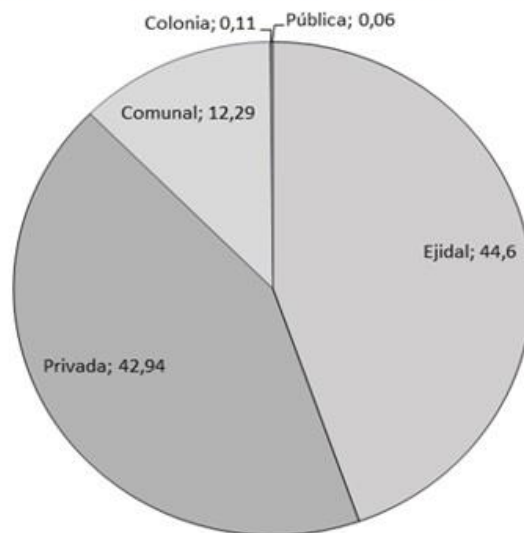


Figura 17. Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI 2007

El volumen de producción promedio coloca al estado en el sexto lugar de producción de maíz a nivel nacional, después de los estados de Sinaloa, Jalisco, Chiapas, Estado de México y Veracruz (INIFAP, 2010)

El estado de Guerrero presenta una topografía accidentada, con suelos de consistencia muy frágil y susceptibles a los procesos erosivos, caracterizada por la irregularidad del paisaje, predominan laderas escarpadas, lomeríos y en menor extensión los valles y sin embargo, bajo estas condiciones se desarrollan los sistemas productivos (SEMARNAP 2002)

El cultivo de maíz para el estado representa la cadena agroalimentaria de mayor importancia social ya que dentro del sector rural es la principal actividad, su importancia radica en que gran parte del volumen de grano cosechado se dedica al autoconsumo. Beneficia a 120 mil familias rurales, generando 20 millones de jornales. Se cultiva en dos áreas climáticas: la cálida con alrededor de 350,000 ha distribuidas en todo el estado y la semicálida con cerca de 100,000 ha ubicadas en las regiones Centro, Norte y Montaña, y que el 96% de la superficie corresponde a temporal, donde la precipitación normalmente varía de 800 a 1200 mm, pero con distribución errática en las costas y con sequía(s) edáfica en los suelos de lomerío en toda la entidad (SAGARPA, 2011)

De acuerdo a los datos del SIAP el cierre de la producción agrícola del estado de Guerrero al año 2014 lo que corresponde a la superficie sembrada es de 778,582.39 ha de temporal con un valor de producción de \$ 9,195,802.29. Para la siembra de riego la superficie total sembrada es de 106,458.40 ha con un valor de producción de \$ 3,207,444.58 (SIAP, 2014) Lo cual evidencia que la producción se concentra en mayor proporción al período de temporal. Como se observa en la figura 18, el 72.5% de la producción fue para autoconsumo, el 23.2% para comercialización externa y el restante 4.3% para comercialización interna.

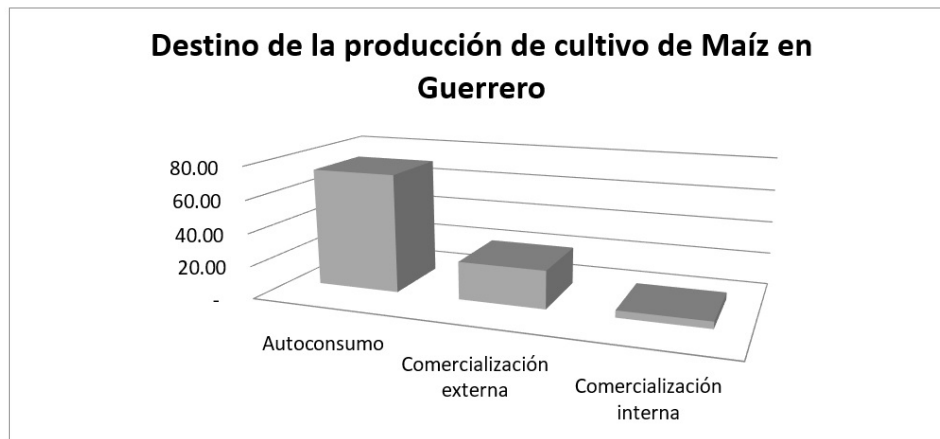


Figura 18. Elaboración propia con datos de SAGARPA, 2011

Al igual que en las diferentes locaciones de producción, dentro de la entidad la productividad del maíz se afecta por factores bióticos, abióticos y de manejo agronómico, desde la preparación de la siembra hasta el almacenaje poscosecha y es de entenderse que es necesario mejorar la eficiencia productiva del sistema producto maíz en el estado de Guerrero (SAGARPA, 2011)

El cultivo de maíz en las parcelas de los productores se practica desde el nivel del mar hasta los 1692 msnm, con una gran diversidad topográfica asociada a las regiones del estado, apreciándose condiciones de erosión en el 66.8% de los casos y un contenido de materia orgánica que se ubica en el nivel medio.

En Guerrero se siembra una gran diversidad genética de maíz, pues se ha detectado la utilización de maíces criollos y 28 mejorados (principalmente híbridos). Tanto en 2010 como en 2011 alrededor del 44% de los productores sembraron este cultivo manualmente, menos del 34% lo hicieron en forma mecanizada y entre el 22 y 25% utilizaron yunta. En el 2011, para todas las regiones, la preparación del terreno ocurrió principalmente entre mayo y junio, efectuando la siembra de junio a julio, aplicándose la fertilización (303.6 kg/ha) en la mayoría de los casos en el mes de julio con sulfato de amonio y fosfato diamónico (granulado); en algunos casos se apreció un segundo período de aplicación en los meses de

julio y agosto. El control de maleza se realizó principalmente entre junio y julio con Gramoxone y Gesaprim.

En general, se detectó que se almacena el 33.1% de la producción de maíz criollo y el 6.9% de maíz mejorado; asimismo, el 27.8% de los productores no realizan limpieza y desinfección del almacén y el 29.6% no aplican ningún tratamiento al grano al almacenarlo. No obstante, se tiene a un gran número de pequeños y medianos productores que cultivan en pos de su subsistencia, es decir, para asegurar su propia alimentación y no para la comercialización.

En estos tiempos de globalización y liberación de los mercados es difícil desarrollar apoyos y de protección a los verdaderos productores de maíz, no obstante, el gobierno estatal y federal debe considerar prioritariamente que el maíz es un producto de gran importancia en la alimentación de la población, por la cantidad de familias que dependen de este grano, la cantidad de empleos que genera, los múltiples productos y subproductos generados a partir de su transformación.

En virtud de su diversidad agroclimática y cultural, el estado de Guerrero se considera uno de los principales centros de origen del maíz y de la biodiversidad genética. En este territorio se siembran 32 razas de maíces nativos o criollos de un total de 59 identificadas en México. Cabe resaltar, que de las razas cultivadas en la entidad la mitad están catalogadas como razas puras, entre ellas los maíces *pepitilla*, *tuxpeño*, *cónico*, *vandaño*, *olotillo* y *conejo* (INIFAP, 2010)

El calificativo “criollo” comúnmente se aplica a un determinado material de maíz para indicar que es nativo u originario de un lugar o entidad geográfica, por tanto, se diferencia de un material extranjero, un maíz híbrido o una variedad mejorada. Tiene rasgos o propiedades predominantes que los agricultores usan para nominarlo y diferenciarlo de otros, como puede ser su color, textura, forma del grano, forma de la mazorca, ciclo de cultivo y uso.

En sentido estricto un maíz criollo es el producto de muchos años de trabajo de selección empírica, manejo y conservación realizado por los propios agricultores en un dinámico y complejo proceso de intercambio de semillas y de genes.

Ante la profusa promoción y consecuente penetración de híbridos y variedades mejoradas impulsada indiscriminadamente en todas las regiones del estado, es claro que los procesos de hibridación o de genética, a grado tal que incluso en áreas donde predomina el tipo de agricultura campesina sea muy difícil o hasta imposible localizar algún prototipo de material criollo, especialmente si se busca un vivo ejemplo de pureza racial.

Visto de una manera no prejuiciada, la diversidad genética y amplia variabilidad morfológica que albergan los maíces criollos son la mayor riqueza disponible para cualquier programa de fitomejoramiento que enfrente el reto de darle mejor respuesta a añejos problemas o busque solución a problemas emergentes. Se puede entonces afirmar con justa razón que los maíces criollos están al inicio y fin de todo proceso de mejoramiento genético. Su riqueza genética constituye la base que, mediante la mezcla o recombinación de distintos materiales, posibilita la incorporación de nuevos caracteres o el perfeccionamiento de los ya existentes.

El doble riesgo que para su preservación implica la entrada al país de maíces transgénicos y el cambio climático, pero sobre todo, lo poco promisorios que a la luz del alto costo de su semilla y pocas ventajas en rendimiento resultan los híbridos y variedades mejoradas en amplias regiones con suelos y factores climáticos limitantes, ha motivado que actualmente haya un mayor interés por los maíces criollos.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en 2009 emprendió un proyecto encaminado a coleccionar y clasificar las variedades de maíz criollo existentes en muchos estados del país para resguardarlas en un banco de germoplasma; además, en el caso de Guerrero desde hace tiempo el

INIFAP ha instituido un programa de mejoramiento genético y nutrimental de maíces criollos enfocado a la región de La Montaña que ya tiene significativos avances en la fijación de ciertos caracteres favorables como son: menor porte de plantas, más baja y uniforme ubicación de mazorca, mejor calidad de tallo y raíz e incorporación del carácter de calidad proteínica.

Para obtener la semilla que sembrarán el ciclo siguiente, la mayoría de los agricultores tradicionales acostumbran seleccionar del montón de mazorcas depositadas en el patio o asoleadero, aquéllas que según su apreciación son las más grandes, sanas o atractivas sin saber si sus rasgos sobresalientes se deben al poder competitivo del genotipo o bien a circunstancias ambientales o de manejo que le fueron favorables.

El modo de subsanar las deficiencias de este método tradicional y asegurar un avance real no sólo en el rendimiento y calidad de grano sino también en otras características fenotípicas, es eligiendo las mazorcas de las plantas con las mejores características deseables y que se hallen en competencia completa cuando el cultivo está próximo a cosecharse (INIFAP, 2010)

Guerrero forma parte de la región mesoamericana que es considerada centro de origen, selección natural y diversidad genética de los maíces criollos. Para resaltar la importancia que en este aspecto tiene la entidad, basta saber que de las 59 razas de maíces criollos existentes en México, en Guerrero se siembran 32, de las cuales 16 están catalogadas como razas puras, entre las que destacan Pepitilla, Tuxpeño, Cónico, Vandeño, Olotillo y Conejo. Tal variabilidad genética responde a la gran diversidad de condiciones de altitud, clima y suelo predominantes a lo largo y ancho de todo el estado, que dan origen a nichos ecológicos especiales en donde estos factores se convierten en fuertes limitantes para la siembra exitosa de los híbridos y variedades mejoradas.

4. Agricultura campesina y siembra del maíz transgénico en el campo mexicano

Actualmente, el tema del uso de transgénicos en la actividad agrícola ha sido muy discutido en el mundo, a pesar que en México oficialmente no está autorizada la siembra de maíz transgénico, se han otorgado permisos para siembras piloto, particularmente en el norte del país. Pese a ello y a pesar de los ajustes estructurales impuestos al campo mexicano, la agricultura campesina bajo una organización familiar continúa dominando el paisaje rural mexicano. Sigue siendo practicada por millones de familias de origen indígena o mestizo y aunque haya habido una fuerte reducción de la población rural en términos relativos durante las últimas cuatro décadas por el flujo migratorio tan alto, la población rural sigue oscilando alrededor de los 30 millones de habitantes (27.4% de la población nacional) (INEGI, 2010).

La persistencia del minifundio se constata con el dato de que el 57.9% de las unidades de producción agrícola tiene una superficie igual o menor a las tres hectáreas (INEGI, 2009). De las unidades de producción censadas en 2007, el 72% tiene menos de 5 hectáreas (Lazos y Chauvet, 2011). El componente étnico es importante dado que el 26.8% de los titulares de las unidades de producción agropecuarias y forestales son hablantes de lengua indígena.

La mayor parte de estas pequeñas parcelas está cultivada con milpas, cuya riqueza agrícola depende de una matriz de factores ecológicos (precipitación, temperatura, evapotranspiración, calidad de los suelos, edad de la vegetación anterior, cantidad de malezas, acceso a semillas, plagas), sociales (acceso a la tierra, estructura y ciclo familiar, edad de los trabajadores, instituciones que favorezcan intercambios laborales, organización familiar, estado de salud), económicos (matriz de precios, importaciones de cultivos básicos, tasas de migración, salarios, cantidad de tierra cultivable), y culturales (cultura material, simbolismo, educación, normas y arreglos familiares, significado en fiestas y ceremonias).

Desde hace más de cuatro décadas, múltiples investigaciones en agronomía, biología, antropología, geografía, economía rural, señalaron que el cultivo de una gran variedad de semillas, las técnicas de siembra y de cosecha, y el manejo de espacios y de los tiempos formaban parte de los “arreglos tecnológicos” de las sociedades campesinas para hacer frente a los múltiples riesgos (Dumont, 1935-1995) (Hernández-Xolocotzi, 1959) (Gourou, 1965)

Las familias tratan de cultivar la superficie suficiente para obtener una cosecha que satisfaga sus necesidades de alimentación anual. Sin embargo, debido a los cambios en la precipitación, las altas tasas de erosión, la baja fertilidad de los suelos y los bajos precios de los productos agrícolas, la mayor parte de las familias campesinas no siempre satisfacen sus requerimientos anuales.

Por otra parte, con el fin de obtener el dinero necesario, las familias se ven obligadas a vender parte de su cosecha. Pero igualmente, en las regiones altamente productoras de maíz, los agricultores destinan una parte pequeña al autoconsumo (en promedio 20%) y el resto hacia la venta. Para ello, seleccionan el maíz, por ejemplo el maíz híbrido exclusivamente para el mercado y el criollo para la alimentación familiar.

Por otro lado, existe una crisis rural, como señala Armando Bartra es resultado del agricidio realizado con premeditación, alevosía y ventaja desde el estado neoliberal, Armando Bartra “Rusticana”, citado por (Morales, 2014) mismo que ha fomentado la gran agricultura industrial empresarial para la agroexportación, hundiendo a la agricultura familiar pese a que de ésta depende 81% de los habitantes rurales y crea 70% del empleo. Esta agricultura estructurada en torno al maíz y la milpa genera una importante cantidad de alimentos tanto para el consumo de las familias del campo como para los mercados locales y regionales. La crisis se ha agudizado a partir de la puesta en vigor del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (1994), donde el campo ha sido el gran perdedor. En el futuro es previsible que se agudicen los grandes problemas del campo mexicano y esto representa una grave

amenaza a la agricultura familiar campesina, al maíz y a la milpa. Salomón Salcedo y Lya Guzman “Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política, FAO” citado por (Morales, 2014). La reforma del campo del gobierno federal propone como paso indispensable la transformación del marco jurídico agropecuario. La propuesta contiene un fuerte componente privatizador de las tierras ejidales y comunales, se vislumbra la imposición en todo el país de un modelo agroindustrial de producción de alimentos. Los intentos de siembras comerciales de maíz y soya transgénica son muestra de ello, la propuesta vulnera a todas luces los derechos a un medio ambiente sano, al agua, a la salud y a conservar la biodiversidad en los territorios. Carlos Ventura Callejas. “Reforma del campo: continúa la violación de derechos”, citado por (Morales, 2014)

México, como centro de origen y diversificación genética del maíz, cobra gran relevancia para corporaciones transnacionales, en especial Monsanto, que controla 91% del mercado mundial de semillas. Adelita San Vicente y Areli Carreón García. “La disputa por el maíz en México; ¿bien común o mercancía?” citado por (Morales, 2014) Las semillas transgénicas de maíz representan una seria amenaza para la agricultura familiar campesina del país, donde se cuida y conserva la amplia diversidad del grano y otros cultivos de la milpa, por lo que el tema tiene un carácter estratégico.

Este contexto agroecológico coloca a nuestro país en una situación peculiar en torno a los posibles efectos y consecuencias de la liberación de maíz transgénico. La evidencia es contundente: no es posible la coexistencia de maíces transgénicos y nativos sin contaminación de estos últimos, por lo cual una única política de bioseguridad acorde con los datos rigurosos disponibles y el contexto mexicano implica la prohibición de la siembra a campo abierto de maíz transgénico en todo el territorio nacional. Las formas de vida de millones de campesinos y su invaluable conocimiento, así como la soberanía alimentaria de México, están en peligro con la liberación de maíz transgénico en cualquier parte del territorio nacional.

Una semilla híbrida es una cruce entre dos o más distintos tipos de maíz. Las empresas semilleras, en este caso las transnacionales mantienen los padres y producen el híbrido. Lo que el productor compra es el híbrido y éste no lo puede utilizar para una posterior siembra. Lo siembra y cosecha elote, grano o forraje. Sin embargo, si vuelve a sembrar la semilla que cosechó, ya no tendrá el mismo híbrido sino algunas plantas que se parecerán al padre del híbrido, otras a la madre, otras serán intermedias y todavía otras no se parecerán a nada de lo que se utilizó para producir el híbrido. Por lo tanto, el rendimiento y resistencia a enfermedades, etc. va a ser menor en el cultivo sembrado con semilla 'reciclada', comparado con el híbrido.”

Existe una diversidad de razas y variedades de maíz que se asocian con una diversidad de plantas útiles y comestibles: calabaza, frijol, cacahuate, jamaica, chile, pipisa, chipile, verdolaga, ajonjolí, bule, bandeja, etc. De la misma forma, las prácticas culturales son tan diversas que entre campesinos de una misma comunidad existen diferencias en función de los fines de cada quien y las condiciones agroecológicas de sus parcelas.

El cultivo de híbridos se justifica argumentando que es para lograr altos rendimientos, los cuales se caracterizan por la estabilidad de rendimiento en ambientes favorables, mayor uniformidad, sanidad de planta y mazorca.

Los maíces nativos, surgidos de procesos de domesticación de muchos años, en los últimos años se han venido degradando (muchos se encuentran en peligro de extinción) debido a la polinización libre de los materiales híbridos. El espejismo de “alta productividad” de éstos últimos ha provocado que muchos campesinos abandonen los cultivos nativos; se hacen dependientes de las semillas híbridas que deben comprar cada año en virtud de que éstas no tienen estabilidad genética. Por su parte, los agroquímicos aplicados inadecuadamente a los maíces nativos <porque aparentemente hacen menos cansadas las labores agrícolas>, también contribuyen a la erosión genética local, y empujan cada año hacia el monocultivo

dependiente. Ni qué decir del efecto contaminante y erosivo de dichos insumos “modernos” en la salud humana, y en los demás recursos locales: suelos, agua, y biodiversidad. Los paquetes tecnológicos importados, propios de la “agricultura moderna”, fomentan el monocultivo a partir del uso de semillas híbridas foráneas, pesticidas tóxicos para plantas y animales silvestres, fertilizantes que disocian los nutrientes naturales del suelo, y maquinaria pesada que compacta los suelos. Estas tecnologías, usadas intensivamente, durante los primeros 5 años aumentan la productividad del monocultivo, pero después ésta empieza a decrecer, lo que obliga a incrementar gradualmente las dosis de insumos. Sin embargo, al cabo de una década la parcela se vuelve dependiente de los insumos externos y su productividad empieza a decrecer irremediablemente.

En Guerrero, oficialmente no se tiene información de que se siembren transgénicos, pero sí de que se utilizan semillas de maíz híbrido las cuales son controladas por empresas transnacionales, las mismas empresas que controlan las semillas transgénicas (SAGARPA, 2014) estas semillas híbridas tienen la característica de no reproducirse lo que asegura el negocio a estas empresas generando un serio problema de dependencia a los productores y afecta la soberanía alimentaria, aunado al grave daño a la tierra y sus consecuencias ambientales. Sumado a esto, el gobierno a través de las políticas que implementa hacia el sector campesino, por medio del subsidio de paquetes tecnológicos (semillas, herbicidas, pesticidas), que pretende a generación de excedente de producción para incorporarlos al mercado. Sin embargo, frente a esta invasión tecnológica y comercial está el rescate, mejoramiento y conservación de las semillas nativas (en particular del maíz criollo).

Las comunidades en particular tienen sus propias estrategias de producción que busca la generación de producción para el mercado, y al mismo tiempo, la preservación de formas de producción sustentada en la siembra del maíz nativo para el autoconsumo, en un contexto de globalización se hace necesario generar un proceso de sustentabilidad social que impacte en la mejora de las condiciones de vida de la localidad.

5. Conservación del Maíz nativo en México

En años recientes se han publicado trabajos de investigación científica que presentan evidencias claras acerca de la dispersión de maíz transgénico en México, derivada de una política incongruente en materia de bioseguridad. En paralelo, se ha recuperado el estudio del maíz nativo y se ha renovado un gran interés por su conservación en diversos sectores de la sociedad civil, así como en las instituciones que tradicionalmente habían abordado estos temas y políticas públicas, como la Secretaría de Agricultura, las Universidades e Institutos de Investigación o la Secretaría de Medio Ambiente y sus dependencias.

Esos procesos están concatenados y las repercusiones en el ámbito social, biológico, económico, cultural y político podrían ser de graves consecuencias si no se atienden de manera integral la protección y conservación del germoplasma por la importancia que en esas esferas tiene el maíz en México.

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) son las instituciones que, desde la década de 1940, han mantenido la colecta, conservación y aprovechamiento del maíz nativo en México, además de la cooperación internacional para la conservación del germoplasma mundial de maíz, como se observa en la figura 19.

Inventario de razas de maíz en México según diversos investigadores	
Autor	Razas identificadas
Wellhausen <i>et al.</i> , (1951)	25 razas y siete por definir
Hernández y Alanis (1970)	Agregan cinco más
Proyecto LAMP (1991)	65 razas
Taba (1995)	41 razas
Sánchez <i>et al.</i> , (2000)	59 razas
CONABIO (2006)	62 razas

Figura 19. Inventario de razas de maíz en México. Fuente: (Álvarez-Buylla & Piñeyro, 2013)

Mediante el Proyecto Global de Maíces Nativos, la Conabio (2011) coordinó las actividades de diferentes instituciones con lo cual se incrementó notablemente la labor de colecta del maíz en prácticamente todo el país. Llegando a alcanzar el número de muestras más de 22 000. El Proyecto Global de Maíces Nativos aunque enfatizó la utilización de la diversidad del maíz y la conservación *in situ*, siguió prevaleciendo la estrategia de la conservación *ex situ* que responde a la trayectoria tecnológica hegemónica de los países industrializados que concibe los recursos genéticos de maíz como capital de reserva en bancos de germoplasma para aplicaciones industriales y como seguro de riesgos a futuro (Serratos, 2009)

Una manera de analizar la dispersión del maíz transgénico, y su relación con la conservación del maíz nativo mexicano para comprender las consecuencias de esta interacción es evaluar las acciones, las políticas o la filosofía que se han aplicado en la evaluación y el manejo de riesgos del maíz transgénico desde su implementación a finales de la década de 1980.

La colecta de la diversidad de maíz nativo en México comienza desde principios de 1940. La *Oficina de Estudios Especiales (OEE)* de la Fundación Rockefeller y la Secretaría de Agricultura de México, formó un banco de información genética con semillas provenientes de muchas regiones productoras de la República entre 1940 y 1960, y las más de mil variedades de maíces nativos fueron llevadas a la estación experimental de Chapingo con el fin de averiguar cuáles tenían las mejores características agronómicas. Así, se seleccionaron algunas variedades y se entregaron para su multiplicación a los agricultores del país. En México existe aún esta gran riqueza genética del maíz gracias a que cientos de variedades nativas o indígenas se siguen sembrando por razones culturales, sociales, técnicas y económicas. En la medida que se van depurando las técnicas para identificar las razas de maíz y sistematizando las colectas, se ha ido consolidando la lista de razas de maíz mexicano (Figura 19) y consensuando nombres para razas similares de regiones diferentes (Álvarez-Buylla y Piñeyro, 2013)

Los grupos étnicos de México son guardianes de la enorme riqueza de germoplasma de maíces nativos del país y los preservan mediante la agricultura tradicional. El concepto “tradicional” implica que se trata de actividades que se han practicado y mejorado con la experiencia durante muchas generaciones, en las comunidades hasta llegar a los actuales procesos de producción (Proyecto Global de Maíces Nativos , 2009)

En el caso de Guerrero las razas catalogadas con base en la información del proyecto global de maíces nativos son las siguientes:

ESTADO	RAZAS (N)
GUERRERO	ND (189), Pepitilla (126), Elotes Occidentales (100), Ancho (73), Vandeño (70), Conejo (66), Tepecintle (57), Celaya (50), Olotillo (49), Tuxpeño (32), Elotes Cónicos (22), Bolita (12), Cónico (11), Tabloncillo (10), Zapalote Grande (7), Ratón (5), Tuxpeño Norteño (5), Chalqueño (2), Naltetel (2), Onaveño (1), Reventador (1)

Figura 20. Proyecto Global de Maíces Nativos. Fuente: (Serratos, 2009) CONABIO, 2012)

6. La disputa por el maíz y el conocimiento local: Autoconsumo vs Mercado

Junto al maíz floreció una cultura, se creó una visión del mundo y fue posible el surgimiento de una civilización. Al domesticar al maíz nuestros antepasados mesoamericanos inventaron la agricultura –un arte, una ciencia, una tecnología, un conocimiento-con ella, se asentaron y, gracias a la generosidad y valor alimenticio de este cereal, liberaron tiempo social para el arte, la astronomía, la poesía, la religión; en suma el maíz posibilitó la creación de una civilización.

De esta manera, la mujer y el hombre, hicieron al maíz, pero al mismo tiempo el maíz hizo a los hombres en su amplio sentido, pues gracias al maíz el ser humano mesoamericano logró construir una civilización, con un sistema de pensamiento, una cultura, una cosmovisión, un panteón. El maíz es el centro de la creación, su ciclo de vida hace posible la vida humana y forma parte de la vida comunitaria mesoamericana en todos sus aspectos. Como bien dijo Guillermo Bonfil Batalla “El maíz es un invento nuestro. Y el maíz, a su vez nos inventó.”

En la actualidad, frente a este sistema de pensamiento capaz de dar origen a una esplendorosa civilización encontramos la avidez de unas cuantas empresas que ven como un negocio gigantesco la concentración de las capacidades para generar semillas y el control que sobre ellas pueden ejercer. Esta posibilidad les ofrece a dichas corporaciones un manejo político sin precedentes en la historia de la humanidad, con implicaciones profundas y graves riesgos para la economía, el medio ambiente y la vida.

A través de la tecnología, la disputa territorial característica de la expropiación y explotación capitalista, se ha trasladado al nivel molecular y ahí mediante la inserción de genes y el uso de técnicas patentadas, se han establecido derechos privados sobre los recursos genéticos, con especial atención en el maíz dado su carácter civilizatorio y en la actualidad, esencial para la humanidad.

Sin embargo, los inventores y custodios de la diversidad de las semillas de maíz, intuyen esta amenaza y actúan para preservar al maíz bajo la visión de comunalidad. Las campesinas y campesinos han venido realizando en los últimos diez años ferias de intercambios de semillas y han desarrollado experiencias de resguardo de semillas: a lo largo y ancho del país se observa que la mejor defensa es la protección creativa de esta diversidad.

De esta manera, se considera que en los últimos años en México más que un despojo, se ha establecido una disputa por el maíz: por un lado, están las poblaciones campesinas e indígenas de Mesoamérica que reivindican su derecho legítimo a sembrarlo, comerlo y reproducirlo libremente. Junto a ellas científicos, organizaciones ambientalistas, y de derechos humanos han levantado la voz de alarma, tanto por las implicaciones que tendría la producción de maíz transgénico en la alimentación y el ambiente, como por el despojo que significa para las comunidades indígenas y campesinas la introducción de esta tecnología en manos de unas cuantas empresas. La disyuntiva se plantea entre mantener esta planta

sagrada como un patrimonio de la humanidad o permitir su apropiación en virtud de su transformación genética.

El adversario son las corporaciones biotecnológicas y los monopolios agroindustriales que en contubernio con el gobierno mexicano, intentan arrancar al maíz de todos los significados, derechos y conocimientos que lo ligan a las comunidades campesinas e indígenas para transformarlo en una materia prima, el pivote que les garantice sus ganancias en los mercados agroalimentarios globales. Esta lucha ha logrado detener la siembra indiscriminada de maíz transgénico en México, aquella que han augurado las empresas en múltiples ocasiones.

CAPÍTULO 4

MAÍZ, TERRITORIO Y CONSTRUCCIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD SOCIAL, EN LOMAS DEL AIRE

Del trabajo de campo realizado, y en particular de las entrevistas, se constata el vínculo que existe entre los productores locales y el maíz, no sólo por su importancia económico-alimentaria sino porque para ellos representa su cultura, y la razón de quedarse en su comunidad. Si bien es cierto que prefieren sembrar maíz criollo para consumo propio al considerarlo de mejor calidad en términos nutritivos, e inofensivo para la tierra; no obstante, realizan la siembra de maíz híbrido pues les permite obtener mayor rendimiento, aparentemente con menos esfuerzo y labores de campo.

“La verdad, todos se van con el híbrido por el rendimiento que tiene, pues el criollo sí que es mejor, pero pues ya ve que la gente se va con el que rinda, y es que en las tortillerías es lo que piden el híbrido por el peso, y rinde, al pesar más pues pesa más la masa. Porque también hay unas señoras que venden masa y prefieren el híbrido porque les rinde más, a 4 litros le sacan más masa que a 4 litros del criollo” (Juárez, 2015)

En la comunidad, los hombres son los que se dedican a la actividad de campo, a sembrar el maíz, en tanto las mujeres ayudan en menor medida con algunas de las tareas agrícolas, al igual que los niños, pero en general es un trabajo que le corresponde (así lo expresan ellos) al varón del hogar.

Los adultos mayores son quienes han mantenido viva la producción de maíz, así como la idea de preservar los maíces criollos, han ido heredando el amor por la tierra y por la siembra, los mayores son fundamentales para la organización de la producción y pieza clave para las organizaciones que trabajan en la preservación del maíz criollo, pues son ellos quienes transmiten los saberes locales.

Datos obtenidos por la aplicación de la encuesta, nos permiten señalar que la edad que predomina entre los principales productores locales de maíz es de 50 a 65 años, los mayores que pasan los 70 años en su mayoría son los originarios de El Veladero

y en menor proporción hay habitantes que migraron de otros poblados, como Dos Arroyos (Figura 21), las generaciones más jóvenes son quienes nacieron en Lomas del Aire y se han quedado a vivir ahí, conformando las nuevas familias que actualmente habitan en Lomas del Aire.

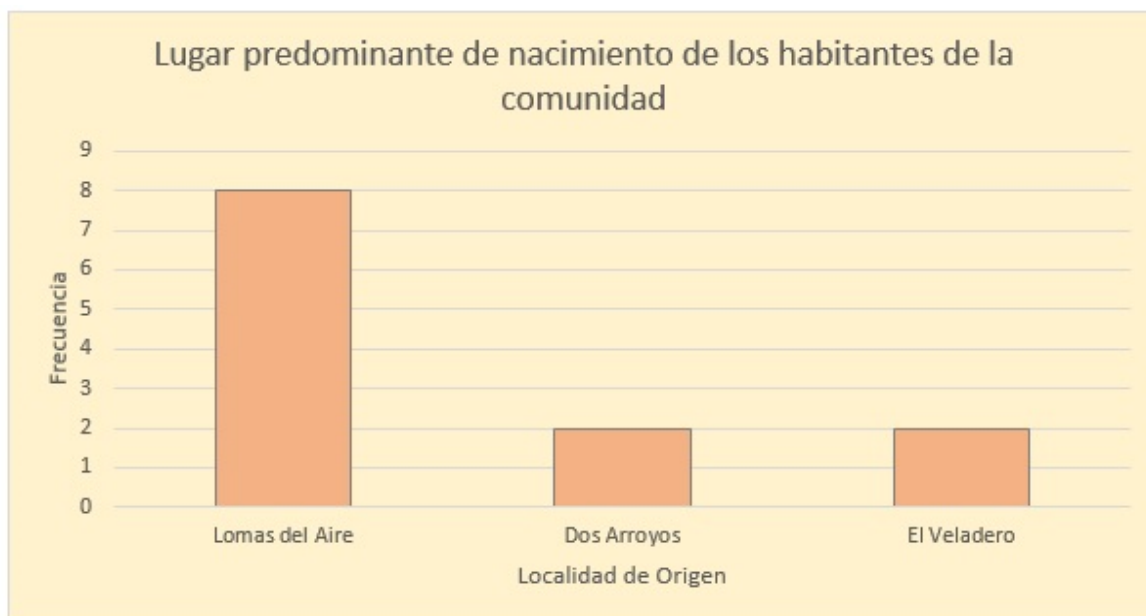


Figura 21. Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta aplicada, 2016

También, se pudo constatar que las personas mayores desde su infancia se han dedicado a las labores de campo, a partir de los 10 años comenzaron su contacto con la agricultura, actividad que aún en la actualidad representa la principal base de su economía. A pesar que muchos jóvenes se han adherido la convicción de mantener el maíz criollo y seguirlo sembrando, también las nuevas generaciones se dedican a sembrar el maíz híbrido. Los habitantes jóvenes de la localidad, además de dedicarse a la siembra de maíz, también tienen otras ocupaciones; algunos estudian y alternan el estudio con la actividad de campo, otros cuentan con un trabajo fijo pero no descuidan la agricultura. Asimismo, son las nuevas generaciones quienes que se han incorporado más tarde al trabajo de campo, iniciando después de los 15 años.

Debido a que en Lomas del Aire el tipo de tenencia de la tierra es de tipo comunal a cada productor le corresponde un área para siembra que se acuerda en el consejo comunal, no obstante, de acuerdo a la figura 22, en base a la encuesta aplicada, la mayoría de los productores destinan en promedio dos hectáreas exclusivamente a la producción de maíz, pocos son los productores que siembran más de 5 hectáreas.



Figura 22. Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta aplicada, 2016

De los hallazgos más relevantes, destaca que los productores en promedio utilizan 2.61 has para la siembra del maíz híbrido y apenas media hectárea para la siembra del maíz criollo (Figura 23), de la producción obtenida el maíz criollo es para su consumo personal y familiar, y un mínimo es el que se vende, es importante señalar que el maíz criollo que se vende no es en grandes cantidades, esta venta es sólo para satisfacer las necesidades de los mismos habitantes de Lomas del Aire; además, es común que existan familias cuyas parcelas las dedican única y exclusivamente a la siembra del maíz híbrido, y ven en la siembra de maíz criollo un gasto monetario y de trabajo innecesario, estas familias que prefieren comprarle el maíz criollo a quienes sí lo siembran dentro de la comunidad. También, aunque en menor proporción existen quienes realizan siembra de traspatio.

En general, se observa que la mayoría de los productores opera bajo el sistema dual de producción, siembran los dos tipos de maíz, con una tendencia donde el incremento de las hectáreas que se ocupan para la siembra del híbrido, también se acompaña por un incremento para siembra del maíz criollo.



Figura 23. Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta aplicada, 2016

El cultivo de maíz híbrido en la comunidad tiene menos de 20 años, y esto se hace evidente ya que cuando se les preguntó sobre los años que llevan cultivando maíz híbrido, la mayoría coincidió en que es relativamente reciente, los primeros en integrarse a esta política y tipo de siembra, diferente a la convencional, llevan poco más de 10 años, como se observa en la figura 24; no obstante, la mayoría lleva 5 y 6 años sembrándolo y de a poco se han ido incorporando más productores locales, sobre todo porque existe la práctica de *aprender y hacer* con base a la experiencia de otros; en este sentido, viendo que los prometedores rendimientos de las semillas híbridas daban resultados positivos, alentaba a que más productores se sumaran a esta dinámica de producción que resultaba novedosa, especialmente porque de inicio el gobierno las regalaba.



Figura 24. Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta aplicada, 2016

En el año 2001 se crea la Comisión Nacional Forestal (Conafor) y junto con ella el programa ProÁrbol, que de acuerdo a su descripción, nace en aras de apoyar a ejidos, comunidades y pequeños propietarios, dueños y poseedores de los recursos forestales, en la ejecución de proyectos de aprovechamiento sustentable, restauración y conservación de sus recursos forestales; con la finalidad de, entre otras cosas, mantener e incrementar la provisión de servicios ambientales para la sociedad en su conjunto, además de generar fuentes de ingreso adicionales y empleo para la población en áreas rurales.

Los recursos que el Gobierno Federal ejerce a través del programa ProÁrbol están dirigidos a las personas físicas y morales de nacionalidad mexicana que sean propietarios o poseedores de terrenos forestales, preferentemente forestales o temporalmente forestales, así como a las personas físicas o morales que, sin ser dueñas o poseedoras de los terrenos en mención, acrediten su elegibilidad conforme al concepto específico de apoyo, de acuerdo con lo que establecen las reglas de operación del programa. En Lomas del Aire, el 75 % de los productores locales reciben este apoyo federal, la figura 25 muestra este dato, de los cuales tienen prioridad los de mayor edad.

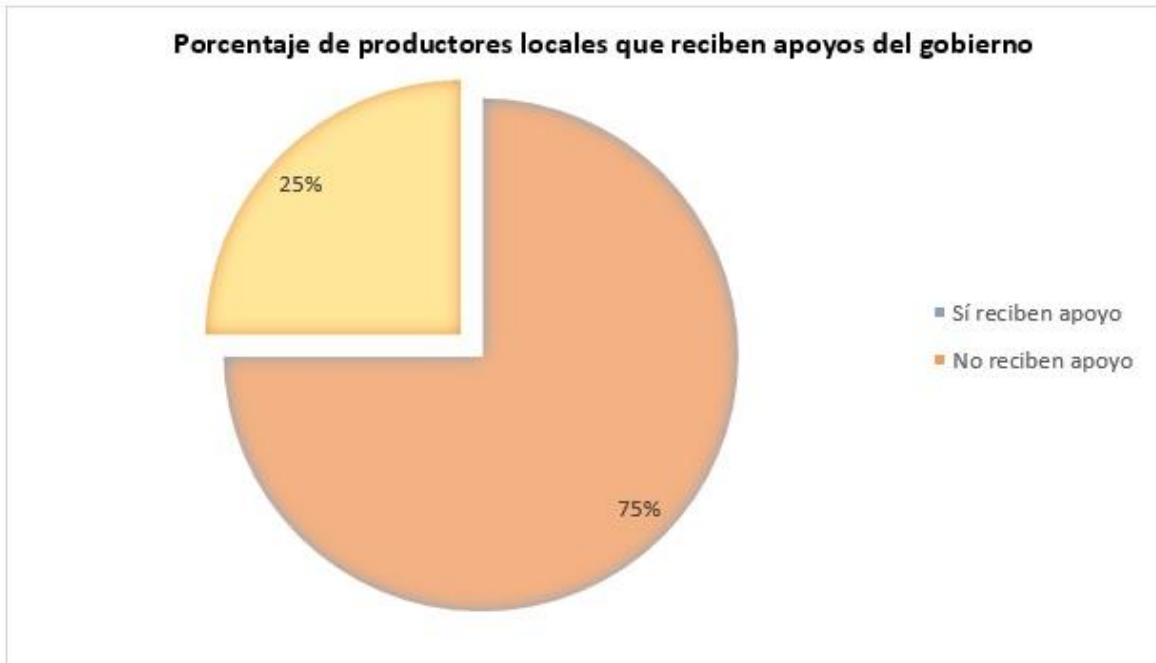


Figura 25. Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta aplicada, 2016

El apoyo de ProÁrbol es monetario, consta de \$ 1,300.00 por hectárea, el concepto del programa es de pago por servicios ambientales, los apoyos se otorgan a las comunidades para realizar acciones de reforestación con fines de restauración y comerciales; la conservación de suelos; la incorporación de superficie al manejo forestal sustentable (proyectos productivos) y el pago por servicios ecosistémicos, a través del cual se compensa directamente a los propietarios y poseedores de terrenos forestales. Este apoyo, según comentaron los encuestados les sirve para cubrir una parte del pago de las semillas híbridas que deben comprar en cada ciclo de siembra.

Respecto a los costos de producción, para el cultivo de maíz híbrido invierten en promedio \$3,700.00 por hectárea, que implica la compra del saco de semillas que les cuesta \$1,600.00, comprar el líquido que necesitarán echarle a la tierra y además el pago de mano de obra para limpiar el terreno. Del maíz criollo invierten \$1,000.00 por hectárea, para ello no requieren comprar semillas ya que seleccionan las mejores para el siguiente ciclo. Referente a los precios de venta, señalaron que sólo corresponde al híbrido pues como se ha dicho, el criollo no lo comercializan, la

tonelada del maíz híbrido lo venden en promedio a \$4,200.00, estos datos se observan en la figura 26



Figura 26. Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta aplicada, 2016

Con relación a ello, en cuanto a los rendimientos de producción, de un litro de maíz híbrido obtienen una tonelada, en cambio cuando siembran 1 litro de maíz criollo les da media tonelada.

Respecto a los precios de venta, el maíz híbrido que es el que comercializan, lo venden por tonelada, su precio mínimo llega a \$3,800.00, como se ve en la figura 27, situación que pone en desventaja a los productores, porque apenas y sacan una mínima ganancia, aspecto que tiene relación con la fuerte competencia existente con los productores de Sinaloa, estado que se caracteriza por su agricultura intensiva, siendo la mejor tecnificada y moderna del país además que su infraestructura principalmente es de riego. Bajo estas condiciones y debido a su gran productividad que les permite producir al menor costo, se hace prácticamente imposible para un estado como Guerrero donde se practica la agricultura de temporal y para los productores competir con estos *monstruos* de la producción agrícola, donde ellos son los que imponen el precio de la tonelada de maíz lógicamente a su beneficio.

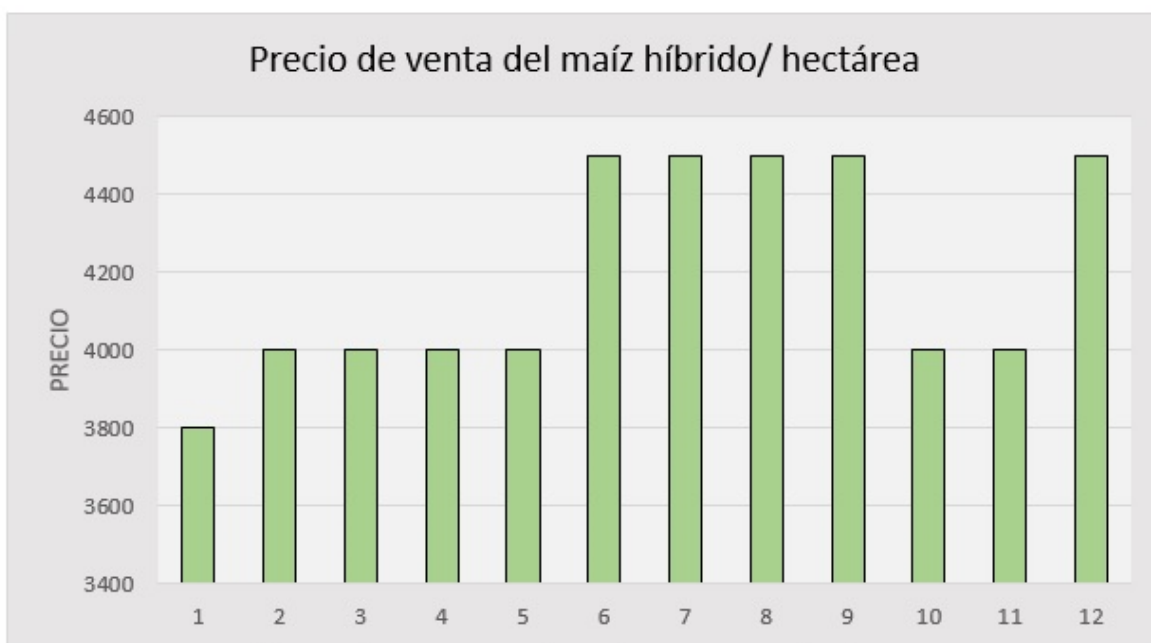


Figura 27. Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta aplicada, 2016

El mejor precio del maíz híbrido llega a los \$4,500.00 aunque generalmente el precio fluctúa en los \$4,000.00 dependiendo quien sea el comprador, la mayoría de los productores de Lomas del Aire ya tienen compradores fijos los cuales les respetan el precio. Estos compradores fijos son los molineros de la Central de abastos, Renacimiento, Zapata, y El Quemado.

Correspondiente a la utilidad del maíz. Cada uno tiene sus propias cualidades y usos. El maíz híbrido exclusivamente es para venta, el 90% de su cultivo es destinado a su venta (Figura 28) de acuerdo a la información proporcionada por los habitantes, un 10% utilizan para consumo y eso sucede cuando ya no hay suficiente del maíz criollo.

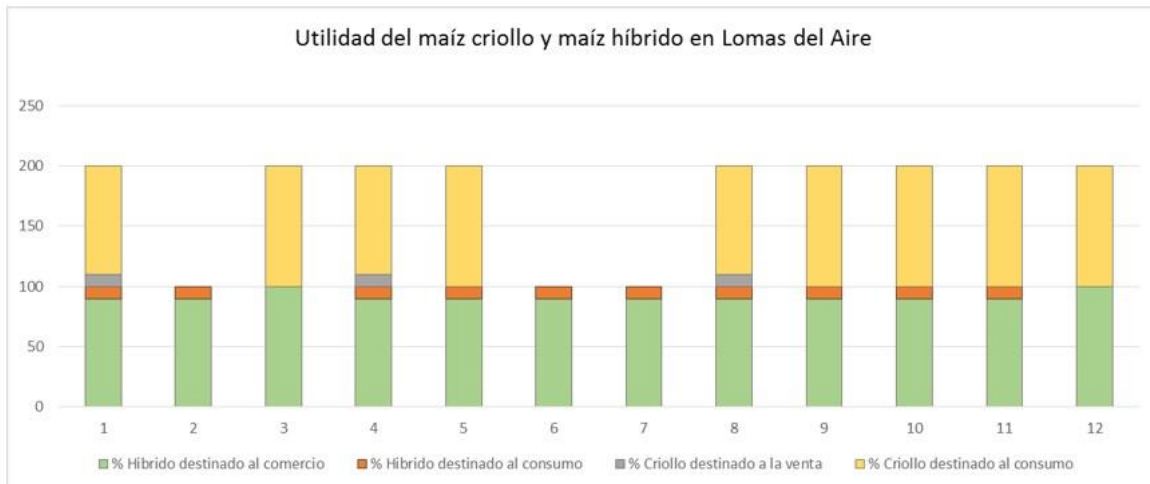


Figura 28. Fuente: Elaboración propia con datos de encuesta aplicada, 2016

Con el maíz criollo sucede algo similar, el total de su cultivo es destinado al consumo y en algunos caso un porcentaje mínimo es destinado a la venta, que como ya se ha mencionado esa venta se hace dentro de la comunidad, entre los mismos productores.

Por otro lado, en la siembra también hay diferencias de acuerdo al tipo de maíz, por ejemplo, la siembra de híbrido ocupa menos espacio, se puede sembrar más maíz híbrido en menos terreno. A diferencia del criollo que se requiere más terreno y la producción es menor. Sin embargo y a pesar del beneficio monetario que les genera el maíz híbrido, reconocen que el maíz criollo es más sustentable.

Por ello, reconocen que los maíces criollos son el resultado de las más de 50 razas que existen, actualmente gracias al trabajo de muchas generaciones han logrado que éstas se adapten a diferentes condiciones climáticas y agroecológicas

“El criollo es más sustentable, pero han ido sembrando el híbrido porque no lo tumba el aire y pues uno se va a lo más fácil” (Juárez, 2015)

Es sabido que la participación campesina en la toma de decisiones y la meta de la autogestión se han convertido en un pre-requisito de los programas de desarrollo rural. El éxito de estos proyectos dependerá de la participación de los involucrados

Mediante el intercambio de saberes entre los propios campesinos pertenecientes a la Red de Guardianes del Maíz y los técnicos facilitadores de la Fundación Produce de Guerrero, Promotores de la Autogestión para el Desarrollo Social (PADS) e investigadores del INIFAP se han concretado acciones de selección que se consideran en la metodología de selección donde afianzar y precisar algunos conceptos de dicha metodología fue uno de los principales propósitos del trabajo.



Figura 30. Fuente: elaboración propia con datos de encuesta aplicada, 2016

En este proceso, la identificación de 17 tipos de maíces nativos fue el resultado de los intercambios de saberes y experiencias en reuniones, talleres, giras tecnológicas y ferias campesinas en los que participó la comunidad Lomas del Aire. De estos intercambios de experiencias, también resultó la necesidad de fortalecer el sistema milpa incorporando tecnologías agroecológicas.

El impacto y significado que tiene esa festividad local es importante puesto que repercute de manera positiva en el aspecto sociocultural de la localidad. Al integrar

de manera individual y colectiva a los habitantes del lugar y de otros lugares como se muestra en la figura 31.

Feria de intercambio de semillas nativas en el año 2010



Figura 31. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

Con base al trabajo realizado por PADS en la comunidad, debido a que los maíces nativos son cultivados mayormente en localidades de alta y muy alta marginalidad, en las que también se acentúa la crisis alimentaria global, resulta vital revalorar el enorme esfuerzo de preservación que han hecho los campesinos, a fin de incorporar métodos y tecnologías sustentables que permiten asegurar la autosuficiencia alimentaria y la obtención de excedentes generadores de ingresos económicos.

Los productores coinciden en que la vía de mejoramiento productivo basado en el sistema milpa es hoy día una necesidad vital en virtud de la mayor susceptibilidad de la *agricultura moderna* a los efectos del cambio climático (sequías, lluvias torrenciales y ciclones) y el creciente costo de las semillas, los fertilizantes y los

agroquímicos, de los que depende. En contraparte, el sistema milpa es más productivo porque permite cosechar una diversidad de productos por unidad de superficie: produce una diversidad de plantas a lo largo del año que son alimentos para animales domésticos y silvestres; es un sistema biodiverso que contribuye a la reconstrucción de la cadena alimenticia, alterada por los insumos y prácticas inadecuadas de la *agricultura moderna*.

En muchas regiones campesinas la mayoría de los maíces nativos son plantas de porte alto, con asincronía entre la floración femenina (jilote) y la masculina (espiga) y poco desarrollo en el sistema radicular, todo lo cual arroja variedades que producen menos de 2 ton/hectárea, aún en condiciones de buen temporal. Pero afortunadamente también existen maíces nativos que cuentan con muchas características ventajosas que si se despejan y se hacen predominar, pueden generar materiales altamente productivos, con granos del color deseable, pesados, resistentes a la sequía y vientos, entre otras.

La Selección Masal Estratificada (SME) resulta ser el método de selección de semillas más antiguo utilizado por los campesinos y ha tenido diversas modificaciones para hacerlo más eficiente. Consiste en seleccionar una porción de las semillas cosechadas, elegir las plantas que tengan la mayor competencia, cosechar las mejores mazorcas, mezclarlas y sembrarlas nuevamente para originar una nueva población; este proceso se repite sucesivamente, ciclo tras ciclo hasta estabilizar las características deseadas: menor altura de planta, más productividad, ciclo de madurez más corto, tolerancia a altas densidades de población, color del grano, resistencia a sequía, más volumen de forraje, sobrevivencia a plagas, simbiosis con otros cultivos, etc.

El término *selección* se aplica para definir el área más representativa y competitiva de la parcela; así como las plantas, mazorcas y granos con las mejores características. El componente *masal* se refiere a la selección en masa o en el sembradío de los maíces que se pretenden mejorar. La *estratificación* hace

referencia a la selección de poblaciones o estratos poblacionales con ciertas características comunes (razas o variedades de maíz), mismas que a su vez se delimitan en subestratos o lotes y sublotes; de esta manera se evalúan de manera más precisa las diferencias fenotípicas de plantas y mazorcas individuales.

La selección realizada de esta manera puede permitir a los productores de maíces nativos estabilizar ciertas características en un proceso de 4 a 6 años. Sin embargo, dicha metodología derivada de la experimentación campesina ancestral, hoy día no es usada por la mayoría de los campesinos; la invasión de las semillas híbridas y sintéticas comerciales ha venido inhibiendo esta posibilidad de producción de semillas nativas. Actualmente la mayoría de los campesinos seleccionan del montón de mazorcas cosechadas las que a su juicio son las más grandes y atractivas, sin considerar que posiblemente se desarrollaron sin competencia y en condiciones de suelo y humedad más favorables.

Para compensar esta deficiencia en la selección tradicional de semillas, es conveniente no realizar la selección en casa, sino en el campo. Es decir: eligiendo las mazorcas de las plantas con las mejores características deseables y que se hallen en competencia completa cuando el cultivo está próximo a cosecharse. Justamente en esto consiste la metodología SME, y puede aplicarse a cualquier maíz nativo, ya que en estas poblaciones se cuenta con una amplia variación genética y ese es el principio de la selección: poblaciones con variabilidad, o sea, plantas con tendencia a diferenciarse unas de otras. Los resultados serán mejores en aquellas variedades que sobresalen por sus características distintivas; con ellas habrá que iniciar con pruebas de rendimiento o con una ficha descriptiva para efectos de comparar posteriormente los resultados.

La aplicación de la SME puede realizarse de una manera más metódica atendiendo a los pasos siguientes:

Paso 1. Con la semilla seleccionada del año anterior, se siembra la parcela en la forma tradicional (80 cm x 80 cm), con tres o cuatro semillas por mata. El tamaño

de la parcela debe ser de al menos media hectárea (5, 000 m²), alejada de otras milpas para evitar el cruzamiento con otros maíces; o sincronizar la siembra para que la floración de las parcelas vecinas no coincida con la parcela seleccionada. Una vez que la planta alcance dos o tres hojas deberán eliminarse las plantas menos vigorosas y enfermas.

Paso 2. Escoger en el centro de la parcela, un lote de aproximadamente un cuarto de hectárea; es decir, 2 mil 500 metros. Una forma sencilla para delimitar dicho lote es seleccionar 50 surcos de 50 metros de largo. Debe procurarse que el lote seleccionado esté rodeado de al menos 20 metros del mismo cultivo de maíz como se muestra en la figura 32.

Lote de SME: 50 surcos

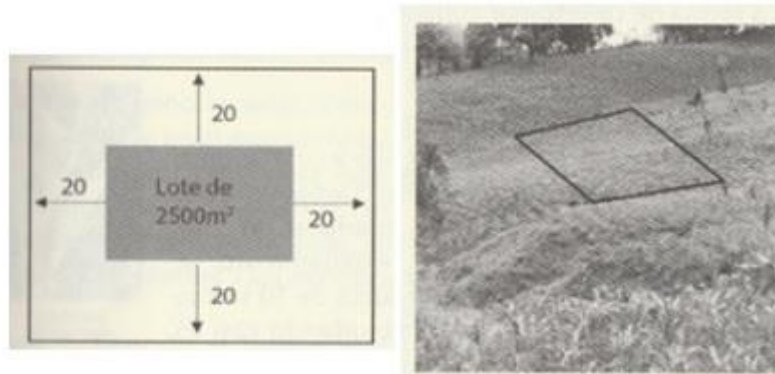


Figura 32. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

Paso 3. Cuando las plantas logren su máximo desarrollo vegetativo (etapa de vela) deberán desespigarse las plantas indeseables; de esta manera se evita que contaminen con su polen o “polvito” las plantas seleccionadas. Como se observa en la figura 33 dichas plantas pueden ser las muy altas, las más precoces o tardías, las acamadas - caídas- las dañadas por insectos o enfermas, las raquíticas o poco vigorosas, etcétera.

Despiguamiento de maíz



Figura 33. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

La forma de desespigar consiste en sujetar con la mano únicamente la espiga y luego se le da el jalón hacia arriba; de manera que sólo se arranque la espiga sin que se dañen las hojas que la envuelven. Quitar la espiga a las plantas indeseables no perjudica el llenado de las mazorcas. Esta labor se debe realizar por lo menos en el lote central donde se va a seleccionar la semilla, incluyendo los 20 metros que lo rodean.

Paso 4. Cuando la planta está llegando a su madurez; esto es, cuando la mazorca está casi “camagua” y las hojas de la planta empiecen a amarillear, lo cual ocurre como al mes y medio del espiguamiento, se deberá dividir el lote (paso 2) en cuadros de 10 surcos por 10 metros de largo cada uno, resultando casi 25 pequeños sublotes. Estos sublotes se pueden marcar utilizando estacas y mecates para su delimitación.

Si nació bien toda la semilla, cada uno de estos cuadros tendrá aproximadamente 100 matas, pero si consideramos que cada una contiene 2 plantas entonces tendremos un total de 400 plantas. De éstas deberán marcarse las mejores 40 plantas que serán aquellas que tengan: altura intermedia, madurez intermedia, buen amarre de raíz, tallo fuerte, vigorosas, que no estén enfermas o añadas por insectos, mazorcas totalmente cubiertas por las hojas, etcétera.

Se debe cuidar que las plantas seleccionadas se identifiquen como las mejores y presenten competencia completa; esto quiere decir, que tengan plantas a los lados: compañeras de su propia mata, y en los surcos vecinos. Se deberá tener cuidado de no seleccionar aquellas plantas a las que se le arrancó la espiga. Y se marcan las mejores.

Paso 5. Cuando el cultivo está listo para la cosecha primero se pizcan las plantas marcadas como las mejores. Como se ve al productor local en la figura 34, las mazorcas ya sin hojas se revisan con cuidado para seleccionar las mejores, tomando en cuenta aquellas que no hayan tenido la punta descubierta, que no estén podridas o picadas, que el elote no sea grueso y que no esté podrido; que la mazorca y el grano sean parejos y corresponda al tipo de maíz criollo que se quiere conservar y mejorar.

Selección de las mejores mazorcas de maíz



Figura 34. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

Paso 6. Al cosechar y seleccionar de esta manera, se obtendrán 500 mazorcas, las cuales rendirán como semillas mejoradas suficiente para sembrar en el siguiente año una a dos hectáreas según el maíz criollo de que se trate.

De ser necesario, la mazorca seleccionada como “semilla mejorada” debe secarse más para que se pueda desgranar con facilidad. Es conveniente que al momento del desgrane se vayan eliminando los granos de la punta y de la “cola” de la mazorca como se observa en la figura 35 -que tiene forma de bola chica y grande-, para tener granos más parejos en forma y tamaños.

Granos de la punta y la cola de maíz

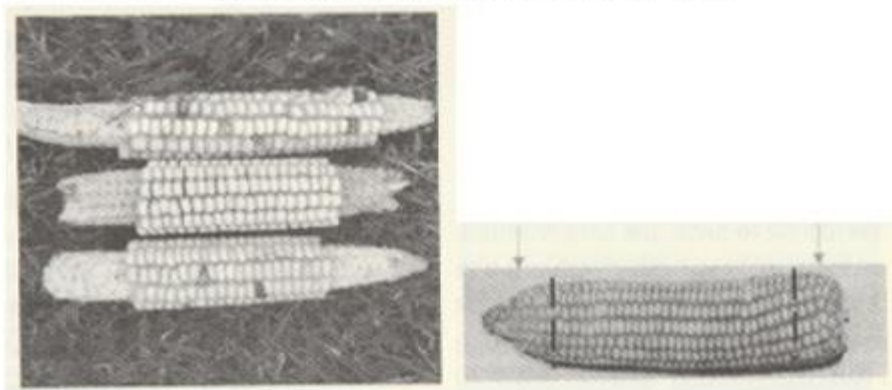


Figura 35. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

Una vez que la mazorca seleccionada se desgrana, la semilla debe mezclarse muy bien y dividirse en dos partes iguales. Una de éstas se utilizará para la siembra del lote de selección de semilla del siguiente año; mientras que la otra parte se guarda como reserva si es que se llega a perder la cosecha, ya sea por sequía, plagas, enfermedades, o cualquier otra cosa eventual.

Paso 7. Si se requiere una mayor cantidad de semillas para siembras normales, puede utilizarse la semilla de las puntas y “colas” de la mazorca desgranada como semilla mejorada, pues éstas mantienen las características del maíz nativo.

Paso 8. Con la finalidad de que la semilla se conserve en buenas condiciones de sanidad y germinación hasta el siguiente ciclo de siembra, debe secarse muy bien, de preferencia al aire libre pero evitando que le dé el sol en forma directa.

Las semillas bien secas, se guardan y se almacenan en un lugar fresco, seco y limpio; si es posible dentro de una cubeta o tambo bien cerrado, dejando una quinta parte sin llenar. Lo que recomiendan es que tal como lo muestra la figura 36, colocar dentro del envase y sobre la semilla, un recipiente con cal viva o sal común para que absorba la humedad que pueda acumularse



Figura 36. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

Los maíces nativos que cultivan en Lomas del Aire son 4 tipos: maíz morado, sangre de toro, olotillo y maíz berraco.

Maíz morado

Su grano es plano, mediano y de color morado. Su ciclo vegetativo se cataloga como precoz e intermedio; su floración se produce a los 58 días después de la siembra. El largo promedio de la mazorca es de 20 cm y cuenta con un número aproximado de 10 hileras. Se cultiva en altitudes superiores a los 400 msnm en los municipios de Acapulco, Coyuca de Benítez y Atoyac. La tortilla de este maíz es famosa por su color. Es resistente a plagas de campo pero muy susceptible a las plagas en almacén. Se le relaciona con el maíz tipo olotillo.

Maíz morado



Figura 37. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

Sangre de Toro

La mazorca de este maíz suele contar con aproximadamente 12 hileras de granos, y con 18 a 20 cm de largo; el grano es grande, asume un color amarillo-rojo y una forma dentado-plana. Su ciclo vegetativo es tardío: florea a los 75 días. El porte de las plantas es alta y sus mazorcas se desarrollan a mediana altura. Es fácil de desgranar. Este material genético poco se siembra. Es un material que está a punto de desaparecer en esta zona. Es utilizado para consumo humano principalmente, se elaboran tortillas de color y atoles. Algunos campesinos expresan que el único interés por cultivarlo es para no perder la semilla.

Maíz toro

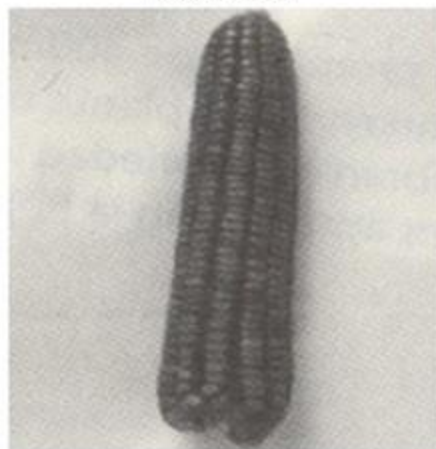


Figura 38. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

Olotillo

Las mazorcas son largas (20 a 30 cm) y cuentan con 10-12 hileras de granos; sus granos son planos, grandes y blanco-amarillosos. Las plantas al ser de estatura alta y con problemas de anclamiento las hace frágiles al peso de la mazorca y a los vientos. Su ciclo vegetativo es de intermedio a tardío; la floración se presenta entre los 55 a 65 días. Es fácil de desgranar y resiste a plagas de almacén. El área de cultivo de esta variedad es muy amplia, ya que es una de las más cultivadas en la región Costa Grande y Acapulco. Su destino es el mercado y el consumo familiar.

Maíz olotillo



Figura 39. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

Maíz Berraco

Este maíz tiene mazorcas medianas con 10 a 14 hileras de granos. Sus granos son blancos, grandes, planos y pesados. Su ciclo vegetativo es intermedio. En virtud de que rinde en peso tiene la facilidad de comercializarse en la industria molinera.

Maíz berraco



Figura 40. Fuente: Fotografía tomada del libro Conservación y selección de maíces nativos. PADS, 2013

El maíz, es el núcleo que logra mantener la cohesión dentro de la comunidad, y con otras comunidades, es el elemento por el cual los habitantes mantienen viva la tradición agrícola de sembrar maíz criollo. Las transformaciones del espacio, en un principio destinadas y dependientes de su cultivo, en los últimos 15 años, obedeciendo a la globalización, se han dividido entre el autoconsumo y el mercado, obligando a la población de Lomas del Aire a modificar la dinámica de trabajar en el campo. Sin embargo, dentro de la comunidad, el cultivo de maíz sigue siendo predominante en relación a otros cultivos. Debido a su producción dual, han ido perfeccionando las técnicas de la siembra del maíz híbrido y a la par retomando los saberes ancestrales del maíz criollo, propios de los pueblos indígenas.

El crecimiento anual de la producción de maíz híbrido en la localidad y la aceptación cada vez mayor de estas semillas por parte de los productores locales, ha originado que exista producción en exceso, haciendo urgente y necesario tener un mercado con clientes fijos.

Respecto a la sustentabilidad social, existe mientras siga prevaleciendo el cultivo de maíz criollo, por lo que culturalmente simboliza, porque es parte de la identidad de la comunidad, pero sobre todo porque expone la resistencia comunitaria ante la invasión tecnológica que bajo los criterios de rendimiento, eficiencia y productividad occidentales van en incremento.

Por ello, mercado y sustentabilidad son conceptos que se transponen y a la vez antagónicos, puesto que los transgénicos, representados en este caso por el maíz híbrido son una invasión externa que rompe con toda la tradición de cultivar el maíz en Mesoamérica y por ende, rompe con las tradiciones, la identidad que el campesino tiene con las plantas y la tierra.

CONCLUSIONES

No podemos negar el gran valor que tiene la conservación de las semillas de maíz nativo, sin embargo, para desarrollar todo su potencial es necesario incorporar la información de los propios campesinos y como un servicio prioritario, permitir el acceso preferencial a su maíz para programas y proyectos de aprovechamiento.

En tal sentido, evaluar condiciones prevalecientes relativas, para permitir a los tomadores de decisiones, el diseño de las políticas, estrategias y acciones orientadas a prevenir y minimizar los efectos negativos de un mal manejo y almacenamiento inapropiado del grano de maíz y de las semillas transgénicas.

Se aprecia que existen factores socioeconómicos que, en conjunto, hacen que la productividad del maíz sea deficiente; entre ellos, están el que los productores son de escasos recursos económicos, habitan en comunidades marginadas, a veces los subsidios de gobierno no son de gran apoyo para la producción y los precios de venta son muy bajos, apreciándose una muy baja competitividad. Además que los subsidios que existen son únicamente para la producción del maíz híbrido, no existe apoyo ni técnico ni monetario para impulsar el cultivo del maíz criollo y la preservación de las semillas nativas

Se tienen que fortalecer las acciones de conservación y selección de los maíces nativos bajo el sistema milpa, eso conlleva que se fortalezca el trabajo que se ha venido realizando con la red de productores guardianes del maíz como un espacio de diálogo y gestión campesina que permitan conservar y mejorar los maíces criollos.

El trabajo que realizan los técnicos y las organizaciones con la comunidad es importante y elemental para generar conciencia desde dentro de la dinámica de los habitantes, sin embargo, la adopción y desarrollo de las prácticas y tecnologías mencionadas no será posible si los campesinos no se asumen como sus principales técnicos e investigadores y en contraparte, si los técnicos no se asumen como

facilitadores del desarrollo de las capacidades y del empoderamiento de los campesinos de su propio desarrollo.

La milpa agroecológica que incluye el maíz nativo en proceso de mejora no es sólo una forma de producción campesina, es una vía de desarrollo para garantizar la seguridad alimentaria, laboral y ambiental en nuestro país.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Buylla, E., & Piñeyro, A. (2013). *El maíz en peligro ante los transgénicos: un análisis integral sobre el caso de México*. México: UNAM, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades: Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad.
- Arocena, J. (2003). Obtenido de http://www.cedet.edu.ar/archivos/Bibliotecas_Archivos/Globalizaci%C3%B3n%20y%20diversidad%20un%20desaf%C3%ADo%20para%20el%20desarrollo%20local.pdf
- Boisier, S. (2001). Obtenido de http://www.cedet.edu.ar/Archivos/Bibliotecas_Archivos/CHILE.%20Endogenidad.pdf
- Boisier, S. (2011). *El territorio en la contemporaneidad (La recuperación de las políticas territoriales)*. Chile: Revista Lider.
- Bourges, H. (2002). *Alimentos obsequio de México al mundo. En: Alarcón - Segovia, Dy H. Bourges*. México DF: El Colegio Nacional.
- Bourges, H. (2008). *Alimentos obsequio de México al mundo*. . Editorial Médica Panamericana.
- Casanova, F. (2004). Obtenido de http://www.oei.es/etp/desarrollo_local_casannova.pdf
- Cividanes, J. (2006). Obtenido de <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/jec7/pdf/com8-2.pdf>
- De Garine, I. (1997). *Introducción a la investigación antropológica sobre alimentación y nutrición. En Cuadernos de Nutrición, núm. 20 vol. 3*.
- De Mattos, C., Hiernaux, D., & Restrepo, D. (1998). *Globalización y Territorio. Impactos y Perspectivas*. Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Dumont, R. (1935-1995). *La culture du riz dans le delta du Tonkin, Thailand*. Prince of Songkla University.
- Eubanks, M. (1995). *A cross between two maize relatives: Tripsacum dactyloides and Zea diploperennis (Poaceae)*.
- Foladori, G. (2002). *Avances y límites de la sustentabilidad social*. México: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- García, P. (2014). Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-10-09-Transciencia-Prof-Garcia-Barreno-24Sept-2014.pdf>
- García, R. (2006). Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/eureka/pudgvirtual/GarciaR.pdf>
- García-Rivas, H. (1991). *El sagrado maíz. Cuadernos de nutrición*.
- Garrison Wilkes, H. (2012). Obtenido de <http://www.biodiversidad.gob.mx/ usos/maices/teocintle2012.html>
- Gimenez, G. (2000). Obtenido de http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/rro/MaterialesGeoRegional/Gimenez_Gilberto.pdf

- Gourou, P. (1965). *Les paysans du delta tonkinois. Études de géographie humaine*. Paris-La Haye: Ed. Mouton.
- Hernández, E. (2013).
- Hernández-Xolocotzi, E. (1959). *La agricultura. En: Beltrán, E. Los recursos Naturales del Sreste y su Aprovechamiento. Tomo III*. Mexico: Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Iglesias, D., & Ramírez, J. (2008). *La formación de Sistemas Productivos Locales*. México: UAEM.
- Illis, H. (1983). *From teosinte to maize: the catastrophic sexual transmutation*. Science.
- INEGI. (2010).
- INIFAP. (2010). Obtenido de <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/handle/123456789/3306?show=full>
- INIFAP. (2010).
- Juárez, V. (2015).
- Kato, T. (2009). *Origen y Diversificación del maíz: una revisión analítica*. D.F. México: Universidad Autónoma de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Kato, Y. (1984). *Chromosome morphology and the origin of maize and its races*. Kuri, A. (2001). Obtenido de <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/jec9/pdf/A08%20-%20Kuri%20Gait%20E1n,%20Armando.pdf>
- Lazos, E., & Chauvet, E. (2011). *Análisis del contexto social y biocultural de las colectas de maíces nativos en México*. México: CONABIO.
- León-Portilla, M. (1980). *La leyenda de los soles. En Toltecayotl: aspectos de la cultura nahuatl*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Mangelsdorf, P., & Reeves, R. (1939). *The Origin of Indian Corn and its Relatives*. Texas Agric: Expt. Sta., Bulletin .
- McClintock, B. (1978). *Significance of chromosome constitutions in tracing the origin and migration of races of maize in the Americas*. New York: In D. B. Walden.
- Morales, J. (2014). Obtenido de <http://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/1478/EI%20cuidado%20y%20defensa%20del%20ma%C3%ADz%20nativo%20en%20M%C3%A9xico%20resistencias%20y%20acciones%20ciudadanas%20ante%20los%20transg%C3%A9nicos.pdf?sequence=2>
- Morales, J. (2014). Obtenido de <http://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/1478/EI%20cuidado%20y%20defensa%20del%20ma%C3%ADz%20nativo%20en%20M%C3%A9xico%20resistencias%20y%20acciones%20ciudadanas%20ante%20los%20transg%C3%A9nicos.pdf?sequence=2>
- Navarrete, C. (2002). *Relatos mayas de tierras altas sobre el origen del maíz: los caminos del Paxil*. México D.F.: IAA-UNAM.

- Observatorio Regional Red SICTA . (Mayo-Junio de 2010). Obtenido de http://observatorioredsicta.info/sites/default/files/docpublicaciones/el_cultivo_del_maiz_historia_e_importancia.pdf
- Orozco, M. (2014). *Patrimonio ambiental y conocimiento local. Geografía de los actores sociales*. México: Bonilla Artigas Editores: Universidad Autónoma del Estado de México.
- PADS. (2013). *Conservación y selección de maíces nativos*. Chilpancingo de los Bravo, Gro.
- Perez-San Vicente, G. (2000). *Reperorio de tamales*. México: CONACULTA Colección Cocina Indígena y Popular.
- Poggiese, H. (2000). Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/ar/ar-020/index/assoc/HASH5222.dir/desarrollolocal.htm>
- Proyecto Global de Maíces Nativos . (2009). Obtenido de http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/proyecto/Anexo8_ResultadosProyectos/FX004/EL_ORIGEN_Y_DIVERSIFICACION_DE_MAIZ_ene09.pdf
- Rosenzweig, A. (2006). Obtenido de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/4/20644/L650%20parte%201.pdf>
- SAGARPA. (2011). Obtenido de <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/guerrero/Documents/Comit%C3%A9%20T%C3%A9cnico%20Estatal%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Evaluaci%C3%B3n%202011/INFORME%20PERDIDAS%20SP%20MAIZ.pdf>
- Serratos, J. (2009). Obtenido de <http://www.greenpeace.org/mexico/global/mexico/report/2009/3/el-origen-y-la-diversidad-del.pdf>
- Tello Almaguer, P. V. (2010). *Obstáculos al desarrollo local: Un estudio de caso en la sierra de Guerrero*. México, D.F.: UNAM.
- Valente, P. (2013).
- Valente, P. (2015).



ANEXOS



ANEXO 1

ENTREVISTA A PRODUCTORES LOCALES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO EN ESTUDIOS SOCIOTERRITORIALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS: TERRITORIO Y SUSTENTABILIDAD SOCIAL

Entrevista semiestructurada a productores de maíz en el ciclo 2015-2016 en Lomas del Aire, Gro.

1. ¿Cuál es la actividad económica más significativa de aquí, de la comunidad?
2. ¿Qué importancia cree usted que tenga para la vida cultural la siembra de maíz?
3. ¿En lo económico qué importancia tiene la siembra de maíz?
4. ¿Qué tipo de maíz prefieren cultivar el maíz híbrido o el maíz criollo?
 1. ¿Hace cuánto tiempo fue que se empezó a sembrar maíz híbrido?
 2. ¿Cómo fue todo ese proceso?
 3. ¿Cuáles creen que son las diferencias entre el maíz criollo y el maíz híbrido?
 4. ¿Qué tipo de maíz cree que sea más sustentable sembrar?
 5. ¿Tiene alguna importancia para la comunidad la siembra del maíz criollo?
 6. ¿Hay estrategias que utilizan aquí en Lomas del Aire para preservar la diversidad genética del maíz, en este caso del maíz criollo?
 7. ¿En la cuestión organizativa, cómo se organizan para la siembra, por ejemplo para el maíz híbrido cómo es todo ese proceso?
 8. ¿Las nuevas generaciones si se van involucrando en las actividades de campo?
 9. ¿Qué valores adoptan aquí para mantener la tierra fértil o en buen estado?

10. ¿Han trabajado esta parte sustentable con los ingenieros que vienen de las organizaciones?
11. Aquí en Lomas del Aire ¿quiénes son los que controlan o promueven el maíz híbrido?
12. ¿Se han generado relaciones de poder?
13. ¿Hay cierto número de apoyos destinados?
14. ¿Qué relaciones de solidaridad hay aquí en Lomas del Aire entre ustedes o qué relaciones fomentan con otras localidades?
15. ¿Hace cuánto tiempo fue que empezaron a ingresar a estas organizaciones?



ANEXO 2

ENTREVISTA APLICADA A PRODUCTORES LOCALES

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO EN ESTUDIOS SOCIOTERRITORIALES



MAESTRÍA EN CIENCIAS: TERRITORIO Y SUSTENTABILIDAD SOCIAL

Encuesta a productores de maíz en el ciclo 2015-2016 en Lomas del Aire, Gro.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

1. Edad: _____
2. Sexo: _____
3. Tipo de propiedad: _____
4. Años dedicados a la agricultura: _____
5. Originario de la comunidad: _____

6. ¿Cuántas hectáreas de tierra tiene?

Menos de 1 1-3 4-6 7-10

7. ¿Cuántas hectáreas destina a la producción de maíz? _____

8. ¿Cuántas hectáreas destina a la producción de maíz híbrido? _____

9. ¿Cuántas hectáreas destina a la producción de maíz nativo? _____

10. ¿Cuántos años tiene sembrando maíz? _____

11. ¿Cuántos años tiene sembrando maíz híbrido? _____

12. ¿Cuántos años tiene sembrando maíz nativo? _____

13. ¿En qué ciclos produce?

Primavera-Verano Otoño-Invierno Todo el año

14. ¿Recibe algún tipo de apoyo económico que incentive su producción?

Sí No

15. Si la respuesta es sí especifique cuáles: _____

16. Tipo de apoyo:

Monetario Especie

17. ¿Considera que los apoyos contribuyen a mejorar su producción?

Sí No

18. ¿Cuál es el volumen de producción de maíz híbrido en toneladas que ha producido en los últimos años?

2010: _____ 2011: _____ 2012: _____ 2013: _____ 2014: _____ 2015: _____

19. ¿Cuál es el volumen de producción de maíz nativo en toneladas que ha producido en los últimos años?

2010: _____ 2011: _____ 2012: _____ 2013: _____ 2014: _____ 2015: _____

20. ¿A cuánto asciende su costo de producción de maíz híbrido por hectárea? _____

21. ¿A cuánto asciende su costo de producción de maíz nativo por hectárea? _____

22. ¿Qué precio de venta tiene el maíz híbrido? _____

23. ¿Qué precio de venta tiene el maíz nativo? _____

24. ¿Quiénes son sus principales compradores? _____

25. Del maíz híbrido ¿Qué porcentaje de la producción se destina al comercio? _____

26. Del maíz híbrido ¿Qué porcentaje de la producción se destina al autoconsumo? _____

27. Del maíz nativo ¿Qué porcentaje de la producción se destina al comercio? _____

28. Del maíz nativo ¿Qué porcentaje de la producción se destina al autoconsumo? _____

29. ¿Existen organizaciones de productores de maíz aquí en la comunidad?

Sí

No

30. ¿Cuántas? _____

31. ¿Usted pertenece a alguna organización? _____

32. Especifique cuál _____